

TUGAS AKHIR

**ANALISIS NERACA AIR WADUK GONDANG
DI KABUPATEN LAMONGAN PROVINSI JAWA TIMUR
(*WATER BALANCE ANALYSIS OF GONDANG RESERVOIR IN
LAMONGAN DISTRICT, EAST JAVA PROVINCE*)**

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



Fika Lailatul Fajriyah

20511077

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – PROGRAM SARJANA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2025

TUGAS AKHIR

**ANALISIS NERACA AIR WADUK GONDANG
DI KABUPATEN LAMONGAN PROVINSI JAWA TIMUR
(*WATER BALANCE ANALYSIS OF GONDANG RESERVOIR IN
LAMONGAN DISTRICT, EAST JAVA PROVINCE*)**

Disusun oleh



Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh derajat sarjana teknik sipil

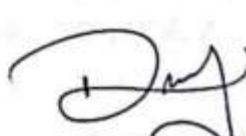
Diuji pada tanggal

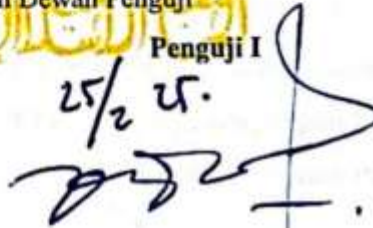
Oleh Dewan Penguji

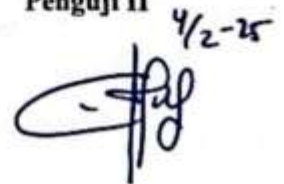
Pembimbing

Penguji I

Penguji II


06/02/21


25/2/25


4/2-25

Dr. Ir. Ruzardi, M.S., APUSDA., APU BB.

Pradipta N. W., S.T., M.Eng.

Dinia A., S.T., M.Eng.

NIK: 855110102

NIK: 135111102

NIK: 165110105

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil




26/2/2025
Yulia Munaf, S.T., M.T., Ph.D.(Eng.), IPM.

NIK: 095110101

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir yang berjudul **“Analisis Neraca Air Waduk Gondang di Kabupaten Lamongan Provinsi Jawa Timur”**.

Adapun Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat guna mencapai gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Dalam penyusunan proposal tugas akhir ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat saran, kritik, serta dorongan semangat dari berbagai pihak, alhamdulillah proposal tugas akhir ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan ini, penulis ingin memberikan ucapan terima kasih yang sedalam dalamnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Ruzardi, M.S., APU SDA., APU BB., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang selalu membimbing dan mengarahkan dalam proses penulisan Tugas Akhir ini,
2. Ibu Ir. Yunalia Muntafi, S.T., M.T., Ph.D.(Eng),IPM., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil,
3. Bapak Pradipta Nandi Wardhana, S.T., M.Eng., selaku dosen penguji I,
4. Ibu Dinia Anggraheni S.T., M.Eng. selaku dosen penguji II,
5. Mas Angga Fahriza, S.T., yang selalu membantu dan memberi masukan terkait penulisan Tugas Akhir
6. Bapak Sukimin, Mama Riyanah, Mba Puji Ratnasari dan Adik Harni Selasih Dewi selaku kedua orang tua, kakak dan adik saya yang selalu memberikan doa dan dukungan hingga selesainya Tugas Akhir,
7. Gatan Fadillah Budi Irfansyah selaku pasangan penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan serta nasihat untuk tetap tegar terhadap kondisi yang terjadi,
8. Ika Cahyani Mulyaningrum, Anisa Nur Hutami, dan Arini Kamilah selaku sahabat baik saya selama ada diperantauan yang selalu memberikan nasihat untuk tetap semangat dan agar segera menyelesaikan

9. Devi Ekawati, Vinda Nurul Hidayatul Aiman, Firman Nur Rachman, Muhammad Angger Pangestu, dan Tri Cahyo Waluyo selaku teman-teman Kuliah yang selalu memberikan semangat.
10. Fika Lailatul Fajriyah, ya! diri saya sendiri. Terimakasih karena telah bertanggung jawab menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terimakasih karena selalu berusaha dan tidak pernah menyerah. Dan ya terimakasih sudah bertahan untuk melalui proses yang bisa di bilang tidak mudah.
Akhirnya penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 30 Januari 2025

Penulis

Fika Lailatul Fajriyah
(20511077)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fika Lailatul Fajriyah
NIM : 20511077
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas : Universitas Islam Indonesia

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir ini tidak memasukan pendapat atau karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di institusi Pendidikan Tinggi. Selain itu tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi. Semua pendapat dan karya ilmiah disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa karya ilmiah Tugas Akhir ini tidak memiliki unsur-unsur plagiasi. Jika di kemudian hari terbukti bahwa itu adalah tulisan plagiasi dari karya tulis lain, atau dengan sengaja mengajukan pendapat atau karya yang merupakan hasil karya penulis lain, penulis bersedia menerima sanksi akademi atau hukum yang sesuai.

Yogyakarta, 30 Januari 2025



Fika Lailatul Fajriyah
(20511077)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
10.1 Latar Belakang	1
10.2 Rumusan Masalah	3
10.3 Tujuan Tugas Akhir	3
10.4 Batasan Masalah	3
10.5 Manfaat penelitian	4
10.6 Lokasi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Tinjauan Pustaka	5
2.2 Penelitian Terdahulu	5
2.2.1 Studi Optimasi Pola Pengoperasian Waduk Bajulmati	5
2.2.2 Evaluasi Kinerja Pola Operasi Waduk (POW) Wonogiri	7
2.2.3 Evaluasi Pola Operasi Waduk Tamblang di Kabupaten Buleleng	8
2.2.4 Pola Operasi Waduk Wadaslintang Untuk Kebutuhan Air Baku, Irigasi, Dan PLTA	9
2.3 Penelitian Sekarang	10
2.4 Keaslian Penelitian	12
BAB III LANDASAN TEORI	13
3.1 Waduk	13
3.2 Analisis Hidrologi	15
3.3 Analisis Klimatologi	16
3.3.1 Unsur-unsur klimatologi	16
3.3.2 Evapotranspirasi	17
3.4 Debit Aliran Sungai	19

3.4.1	Penelusuran Data Debit berdasarkan Data Hujan	19
3.4.2	Debit Andalan	23
3.4.3	<i>Duration Curve</i>	24
3.5	Neraca Air (<i>Water Balance</i>).	24
3.6	Simulasi Tampungan Waduk	25
3.7	Lengkung Kapasitas Waduk	27
BAB IV METODE PENELITIAN		29
4.1	Umum	29
4.2	Metodologi	29
4.2.1	Studi Literatur	29
4.2.2	Penyiapan data	29
4.2.3	Analisis Data (Pengolahan dan Perhitungan Data)	30
4.2.4	Simulasi pola pengoperasian waduk	31
4.3	Bagan Alir Tugas Akhir	31
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		33
5.1	Analisis Hidrologi dan Analisis Klimatologi	33
5.1.1	Curah Hujan Rata-rata	33
5.2.1	Evapotranspirasi	37
5.2	Analisis Ketersediaan Debit Aliran Sungai	46
5.2.1	Analisis Debit FJ Mock	46
5.2.2	Debit Andalan	53
5.2.3	<i>Duration Curve</i>	55
5.3	Kebutuhan air	56
5.3.1	Kebutuhan Air Irigasi	56
5.3.2	Kebutuhan Air Baku	59
5.4	Perhitungan Water Balance	59
5.5	Simulasi Pola Operasi Waduk	66
5.6	Pembahasan	73
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		74
6.1	Kesimpulan	74
6.2	Saran	74
DAFTAS PUSTAKA		75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Waduk Gondang	4
Gambar 3. 1 Karakteristik Waduk	14
Gambar 3. 2 Metode Polygon Thiessen	16
Gambar 3. 3 Skema Model Simulasi	26
Gambar 3. 4 Grafik Lengkung Kapasitas Waduk Gondang	28
Gambar 4. 1 Bagan Alir Pola Operasi Waduk Gondang	32
Gambar 5.1 Daerah Tangkapan Air (DTA) Bendungan Gondang	33
Gambar 5.2 Stasiun Hujan serta Luas Pengaruh Metode Thiessen	34
Gambar 5. 3 Grafik Debit Andalan Sesuai Tahun Basah, Tahun Normal, dan Tahun Kering	55
Gambar 5.4 Duration Curve	56
Gambar 5. 5 Grafik Simulasi Keseimbangan Air Waduk Gondang	64
Gambar 5. 6 Kinerja Tampungan Waduk Sesuai Tahun Basah, Tahun Normal, dan Tahun Kering	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu	11
Tabel 3. 1 Data klimatologi untuk perhitungan Evapotranspirasi.	18
Tabel 5. 1 Faktor Pembobot Masing-masing Stasiun (%)	35
Tabel 5. 2 Curah Hujan Rerata 10 Harian Tahun 2002 (mm)	35
Tabel 5. 3 Rekapitulasi Curah Hujan Rerata 10 Harian Tahun 2002-2023 (mm)	36
Tabel 5. 4 Nilai Tekanan Uap Jenuh Terhadap Suhu	38
Tabel 5. 5 Nilai Faktor Penimbang (W) untuk Efek Radiasi	39
Tabel 5. 6 Interpolasi Nilai W Terhadap Suhu	40
Tabel 5. 7 Radiasi Ekstra Terrestrial (Ra)	40
Tabel 5. 8 Efek dari Suhu Terhadap Radiasi Gel. Panjang	41
Tabel 5. 9 Interpolasi f(T) Tahun 2002	41
Tabel 5. 10 Tabel Adjustment faktor (c) bulanan	42
Tabel 5. 11 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2002	44
Tabel 5. 12 Rekapitulasi Evapotranspirasi Potensial Tahun 2002-2023	45
Tabel 5. 13 Faktor Lahan Terbuka (m)	46
Tabel 5. 14 Nilai SMC Sesuai Tipe Tanam dan Tanah	47
Tabel 5. 15 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2023	50
Tabel 5. 16 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2023	51
Tabel 5. 17 Rekapitulasi Perhitungan Debit Tersedia tahun 2002 – 2023	52
Tabel 5. 18 Probabilitas Debit Andalan dengan Metode Rangking	53
Tabel 5. 19 Debit Andalan untuk Kondisi Tahun Basah, Tahun Normal dan Tahun kering	54
Tabel 5. 20 Debit Andalan Untuk Duration Curve	55
Tabel 5. 21 Pola Tanam dan Kebutuhan Air Irigasi	57
Tabel 5. 22 Perhitungan Water Balance Waduk Gondang	60
Tabel 5. 23 Jumlah Periode Terpenuhi dalam Tampungan Waduk	65
Tabel 5. 24 Elevasi pola operasi waduk untuk Bendungan Gondang	66
Tabel 5. 25 Simulasi Pola Operasi Waduk Gondang Kondisi Batas Bawah	67
Tabel 5. 26 Elevasi, Luas dan Volume Waduk	68
Tabel 5. 27 Batas Minimum Elevasi Muka Air Waduk (HMAW)	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2002	88
Lampiran 1. 2 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2003	88
Lampiran 1. 3 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2004	88
Lampiran 1. 4 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2005	89
Lampiran 1. 5 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2006	89
Lampiran 1. 6 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2007	89
Lampiran 1. 7 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2008	90
Lampiran 1. 8 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2009	90
Lampiran 1. 9 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2010	90
Lampiran 1. 10 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2011	91
Lampiran 1. 11 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2012	91
Lampiran 1. 12 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2013	91
Lampiran 1. 13 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2014	92
Lampiran 1. 14 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2015	92
Lampiran 1. 15 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2016	92
Lampiran 1. 16 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2017	93
Lampiran 1. 17 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2018	93
Lampiran 1. 18 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2019	93
Lampiran 1. 19 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2020	94
Lampiran 1. 20 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2021	94
Lampiran 1. 21 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2022	94
Lampiran 1. 22 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2023	95
Lampiran 1. 23 Rekapitulasi Curah Hujan 10 Harian Bulan Januari- Juni Tahun 2002-2023	95
Lampiran 1. 24 Rekapitulasi Curah Hujan 10 Harian Bulan Juli-Desember Tahun 2002-2023	96
Lampiran 2. 1 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2002	98
Lampiran 2. 2 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2003	99
Lampiran 2. 3 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2004	100
Lampiran 2. 4 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2005	101
Lampiran 2. 5 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2006	102
Lampiran 2. 6 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2007	103
Lampiran 2. 7 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2008	104
Lampiran 2. 8 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2009	105
Lampiran 2. 9 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2010	106
Lampiran 2. 10 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2011	107
Lampiran 2. 11 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2012	108
Lampiran 2. 12 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2013	109
Lampiran 2. 13 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2014	110
Lampiran 2. 14 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2015	111
Lampiran 2. 15 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2016	112
Lampiran 2. 16 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2017	113
Lampiran 2. 17 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2018	114
Lampiran 2. 18 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2019	115
Lampiran 2. 19 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2020	116
Lampiran 2. 20 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2021	117
Lampiran 2. 21 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2022	118
Lampiran 2. 22 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2023	119
Lampiran 2. 23 Rekapitulasi Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2002-2023 (mm/hari)	120
Lampiran 2. 24 Rekapitulasi Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2002-2023 (mm/10hari)	121
Lampiran 2. 25 Rekapitulasi Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2002-2023 (mm/30hari)	122
Lampiran 3. 1 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2002	123

DAFTAR LAMPIRAN	
Lampiran 3. 2 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2002	124
Lampiran 3. 3 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2003	125
Lampiran 3. 4 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2003	126
Lampiran 3. 5 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2004	127
Lampiran 3. 6 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2004	128
Lampiran 3. 7 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2005	129
Lampiran 3. 8 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2005	130
Lampiran 3. 9 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2006	131
Lampiran 3. 10 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2006	132
Lampiran 3. 11 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2007	133
Lampiran 3. 12 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2007	134
Lampiran 3. 13 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2008	135
Lampiran 3. 14 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2008	136
Lampiran 3. 15 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2009	137
Lampiran 3. 16 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2009	138
Lampiran 3. 17 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2010	139
Lampiran 3. 18 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2010	140
Lampiran 3. 19 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2011	141
Lampiran 3. 20 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2011	142
Lampiran 3. 21 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2012	143
Lampiran 3. 22 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2012	144
Lampiran 3. 23 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2013	145
Lampiran 3. 24 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2013	146
Lampiran 3. 25 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2014	147
Lampiran 3. 26 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2014	148
Lampiran 3. 27 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2015	149
Lampiran 3. 28 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2015	150
Lampiran 3. 29 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2016	151
Lampiran 3. 30 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2016	152
Lampiran 3. 31 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2017	153
Lampiran 3. 32 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2017	154
Lampiran 3. 33 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2018	155
Lampiran 3. 34 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2018	156
Lampiran 3. 35 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2019	157
Lampiran 3. 36 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2019	158

Lampiran 3. 37 Perhitungan Debit Dengan Metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2020	159
Lampiran 3. 38 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2020	160
Lampiran 3. 39 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2021	161
Lampiran 3. 40 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2021	162
Lampiran 3. 41 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2022	163
Lampiran 3. 42 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2022	164
Lampiran 3. 43 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2023	165
Lampiran 3. 44 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2023	166
Lampiran 3. 45 Rekapitulasi Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock Tahun 2002-2023	167
Lampiran 4. 1 Debit Andalan dengan Metode Weibull Bulan Januari-Desember	168
Lampiran 4. 2 Debit Andalan pada Q33%, Q50%, dan Q66%	168
Lampiran 5. 1 Pola Tanam dan Kebutuhan Air Irigasi	169
Lampiran 6. 1 Perhitungan Water Balance Waduk Gondang	171
Lampiran 6. 2 Perhitungan Water Balance Waduk Gondang	172
Lampiran 8. 1 Debit Andalan Pada Waduk Gondang	173
Lampiran 8. 2 Duration Curve Waduk Gondang	173
Lampiran 8. 3 Water Balance untuk Kebutuhan Air Irigasi dan Kebutuhan Air Baku	174
Lampiran 8. 4 Kinerja Tampungan Waduk Gondang	175

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

R	= hujan rerata kawasan (mm/bulan)
R_1, R_2, \dots, R_n	= hujan pada stasiun 1, 2, ..., n (mm/bulan)
A_1, A_2, \dots, A_n	= luas daerah yang mencakupi daerah persebaran suatu stasiun (mm^2)
Fd	= faktor kedalaman muka air tanah
D	= kedalaman muka air tanah yang dibutuhkan
c	= angka koreksi dari metode penman untuk kompensasi efek kondisi cuaca siang dan malam hari.
W	= faktor temperatur dan ketinggian
RH	= kelembaban udara relatif (%)
R_n	= radiasi bersih (mm/hari)
f(u)	= fungsi kecepatan angin
(ea-ed)	= perbedaan tekanan uap air jenuh dengan uap air nyata (mbar)
ea	= tekanan uap jenuh (mbar)
ed	= tekanan uap nyata (mbar)
P	= probabilitas (%)
m	= nomer urut data debit
n	= jumlah data pada debit
M	= kebutuhan air untuk mengganti kehilangan (mm/hr)
e	= eksponen
k	= konstanta
Eto	= evapotranspirasi (mm/hari)
I	= <i>inflow</i> / aliran masuk (m^3/detik)

O	= <i>outflow</i> / aliran keluar (m^3/detik)
ΔS	= perubahan tampungan air (m^3/detik)
S (t+1)	= tampungan waduk saat interval akhir waktu t+1
S _t	= tampungan waduk saat interval waktu t
Q _t	= <i>inflow</i> debit sepanjang waktu t
D _t	= outflow debit sepanjang waktu t
E _t	= evaporasi sepanjang interval waktu t
L _t	= kehilangan air pada waduk (dapat diabaikan)
C	= tampungan efektif waduk
P _e	= peluang kegagalan (%)
P _r	= peluang keandalan (%)
P	= jumlah satuan waktu pada saat waduk kosong
N	= banyaknya atau jumlah periode simulasi

ABSTRAK

Waduk Gondang merupakan tempat untuk menyimpan ketersediaan air tersebut. Waduk Gondang yang berlokasi di Desa Gondang Lor, Kecamatan Sugio, Kabupaten Lamongan. Waduk Gondang memiliki tujuan utama menjadi sumber cadangan air untuk irigasi areal persawahan seluas 10588 ha. Selain itu Waduk Gondang memiliki fungsi lain yaitu untuk memenuhi kebutuhan air baku sebesar 0,01 m³/s. Perlu adanya peninjauan untuk mengetahui potensi air sungai dalam pemenuhan kebutuhan air untuk persawahan melalui simulasi neraca air.

Analisis hidrologi dan analisis klimatologi merupakan langkah awal yang akan di lakukan. Analisis hidrologi yaitu perhitungan curah hujan rata-rata dengan metode *Polygon Thissen* dan analisis klimatologi untuk menghitung evapotranspirasi dengan metode Penman. Kedua data tersebut digunakan untuk mencari debit inflow menggunakan metode FJ Mock. Selanjutnya dihitunglah debit andalan menggunakan metode rangking. Sehingga dari perhitungan di atas dalam dilakukan simulasi water balance yang mana hasilnya dapat menjadi acuan untuk pola operasi waduk Gondang.

Hasil simulasi neraca air waduk Gondang, ketersediaan air di waduk Gondang cukup untuk memenuhi kebutuhan air yang diperlukan dan dapat dinyatakan sukses pada setiap masa tanam.

Kata kunci: *Inflow, Outflow, Water Balance, Debit andalan*

ABSTRACT

The Gondang Reservoir is a place to store the availability of water. Gondang Reservoir which is located in Gondang Lor Village, Sugio District, Lamongan Regency. The Gondang Reservoir has the main purpose of being a source of water reserves for irrigation of rice fields covering an area of 10588 ha. In addition, the Gondang Reservoir has another function, namely to meet the need for raw water of 0.01 m³/s. A review is needed to determine the potential of river water in meeting water needs for rice fields through water balance simulations.

Hydrological analysis and climatological analysis are the first steps that will be carried out. Hydrological analysis is the calculation of average rainfall using the Polygon Thissen method and climatological analysis to calculate evapotranspiration using the Penman method. Both data were used to find debit inflows using the FJ Mock method. Furthermore, the mainstay discharge is calculated using the ranking method. So from the above calculations in a water balance simulation was carried out where the results can be a reference for the operation pattern of the Gondang reservoir.

The results of the Gondang reservoir water balance simulation show that the availability of water in the Gondang reservoir is sufficient to meet the necessary water needs and can be declared successful in each planting period.

Keywords: *Inflow, Outflow, Water Balance, Mainstay Discharge*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Isu krisis pangan dunia yang disebabkan oleh permasalahan ekonomi, cuaca ekstrim, dan melonjaknya harga pupuk berdampak pada banyak negara ditahun 2023 (Tim Redaksi, 2024). Perubahan cuaca yang ekstrem meyebabkan gagal panen sehingga mengganggu pertanian dan persawahan yang berakibat mengurangi kemampuan masyarakat untuk mendapatkan makanan. Harga pupuk yang melambung tinggi juga dapat memicu masalah dalam ketersediaan pangan, dengan terjadinya penurunan produksi jagung, padi, kedelai dan gandum ditahun 2022. Pemerintah terus berupaya menekan jumlah wilayah yang rentan terhadap krisis pangan di Indonesia, dari 72 wilayah pada 2022 menjadi 61 wilayah pada 2023 (Widi, 2023). Usaha pemeritah tersebut dilaksanakan oleh Badan Pangan Nasional (Bappenas) dengan melaksanakan program Kesiapsiagaan Krisis Pangan di daerah. Program ini diatur dalam Peraturan Bappenas Nomor 19 Tahun 2023, yang menjelaskan bahwa krisis pangan merupakan kekurangan pangan yang dirasakan oleh sebagian besar penduduk disuatu daerah. Beberapa faktor penyebabnya termasuk masalah distribusi pangan, bencana alam dan lingkungan, perubahan iklim, serta adanya konflik sosial. Dengan adanya isu tersebut, perlu adanya peningkatan produksi bahan pangan di Indonesia agar masalah yang terjadi segera teratasi.

Provinsi Jawa Timur memegang peran penting dalam ketersediaan pangan nasional. Di usia yang menginjak 78 tahun ini, provinsi itu bertahan sebagai pemasok pangan di Indonesia. Keberhasilan menjaga keberlangsungan lumbung pangan itu berbuah penghargaan Adhikarya Nararya Pembangunan Pertanian dari Kementrian Pertanian yang diserahkan oleh Wakil Presiden Ma'ruf Amin pada 14 Agustus 2023 (Astuti, 2023). Salah satu daerah yang ikut mendukung ketersediaan pangan nasional yaitu Kabupaten Lamongan, Kabupaten Lamongan terdiri dari 27

kecamatan dan 462 desa dengan luas wilayah 1.812,80 km². Potensi luas lahan di Kabupaten Lamongan, terdiri dari lahan sawah seluas 88.050,7 Ha (48,59%), lahan pertanian bukan sawah seluas 60.283,7 Ha (33,27 %) dan jumlah lahan bukan pertanian seluas 18.638,8 Ha (10,29 %). Perbandingan dengan total luas wilayah Kabupaten Lamongan 181.280 Ha. Kabupaten lamongan mempunyai potensi komoditi tanaman pangan seperti padi, jagung, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi kayu dan ubi jalar (Dinas Ketahanan Pangan Dan Pertanian Kabupaten Lamongan, 2022). Untuk mendapatkan hasil panen yang bagus tentunya perlu ada pengairan yang cukup baik. Ketersediaan air yang melimpah adalah syarat untuk memenuhi kebutuhan air untuk areal pertanian dan persawahan. Ini akan berdampak pada produktivitas hasil pertanian dan persawahan yang menghasilkan bibit unggul.

Ketersediaan air disimpan dalam waduk. Jika musim hujan dan air sangat melimpah disitu fungsi waduk digunakan yaitu menampung air yang berlebih. Sehingga saat musim kemarau air itu dapat dialirkan untuk memenuhi kebutuhan irigasi dan air baku. Waduk Gondang merupakan tempat untuk menyimpan ketersediaan air tersebut. Waduk Gondang yang berlokasi di Desa Gondang Lor, Kecamatan Sugio, Kabupaten Lamongan. Waduk Gondang ini mempunyai spesifikasi teknis seperti, elevasi puncak +42,00 m dengan volume waduk pada muka air normal 19,11 juta m³ dan elevasi minimum +29,40 m dengan volume waduk pada muka air minimum 1,34 juta m³ Waduk Gondang memiliki tujuan utama menjadi sumber cadangan air untuk irigasi areal persawahan seluas 10588 ha. Selain itu Waduk Gondang memiliki fungsi lain yaitu untuk memenuhi kebutuhan air baku sebesar 0,01 m³/s.

Masalah utama dalam Waduk Gondang ini adalah kekurangan pasokan air untuk memenuhi kebutuhan air irigasi dengan luas persawahan 10588 ha (PT. Multimera Harapan & PT. Mitra Utama Kenzo, 2019). Sehingga perlu adanya kembali pola operasi waduk untuk mengatasi masalah tersebut. Dalam Tugas Akhir ini, penulis ingin membahas seberapa baik waduk dapat memenuhi kebutuhan untuk lahan irigasi mengandalkan dengan debit andalan dengan tingkat probabilitas

33%, 50%, dan 66%. Dengan mengamati pola pengoperasian Waduk Gondang, fokusnya adalah pada pengelolaan sumber air waduk dengan menggunakan data terbaru. Oleh karena itu, diperlukan suatu pola operasional yang bisa mengidentifikasi batasan waduk dalam menyediakan air untuk irigasi dan sumber air baku. Dengan demikian, Waduk Gondang dapat menjalankan fungsinya melalui metode pengoperasian waduk paling efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa besar potensi air sungai atau debit andalan yang masuk di Waduk Gondang untuk dapat memenuhi kebutuhan air?
2. Bagaimana simulasi neraca air Waduk Gondang dalam pemenuhan kebutuhan irigasi dan air baku?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui besar potensi air sungai atau debit andalan yang masuk di Waduk Gondang untuk dapat memenuhi kebutuhan air.
2. Mengetahui simulasi neraca air Waduk Gondang dalam pemenuhan kebutuhan irigasi dan air baku.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Tidak merencanakan bangunan irigasi dan bendungan.
2. Tidak menghitung kebutuhan air irigasi.
3. Tidak menghitung kebutuhan air baku.
4. Tidak menghitung waduk lapangan.
5. Hanya menghitung fungsi waduk sebagai penyedia air irigasi dan air baku.

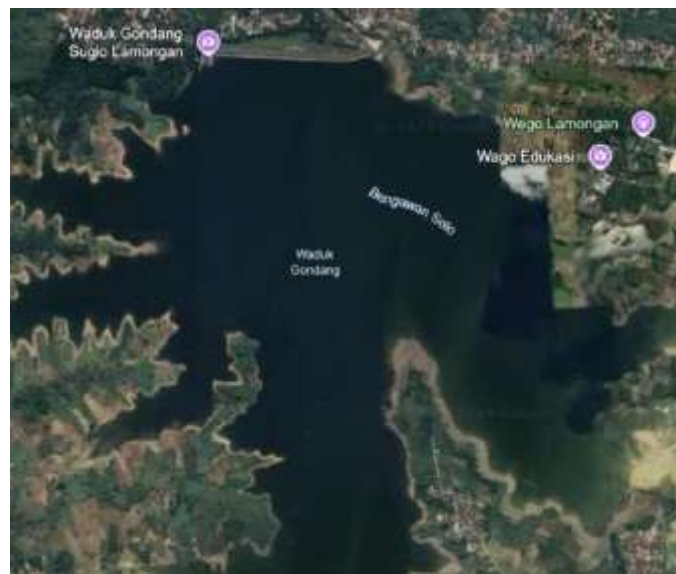
1.5 Manfaat penelitian

Manfaat dari tugas akhir ini adalah untuk memahami bagaimana air dari Waduk Gondang didistribusikan untuk luasan area irigasi dan kebutuhan air baku, agar waduk ini dapat beroperasi dengan baik melalui simulasi pola operasi. Diharapkan pula agar pemerintah setempat mampu memaksimalkan penggunaan Waduk Gondang, sehingga pemanfaatan waduk dapat mendukung peningkatan hasil pertanian dan persawahan serta kebutuhan air.

1.6 Lokasi

Analisis studi evaluasi pola operasi waduk dilakukan di Waduk Gondang yang berlokasi di Desa Gondang Lor, Kecamatan Sugio, Kabupaten Lamongan. Pemanfaatan waduk ini adalah sebagai penyedia air irigasi untuk lahan persawahan serta penyedia air baku masyarakat setempat. Untuk Lokasi studi dapat di lihat pada

Gambar 1.1



Gambar 1. 1 Lokasi Waduk Gondang

Sumber: Google Earth (2024)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka adalah bagian dari penelitian atau karya ilmiah yang dilakukan untuk mengulas dan menganalisis penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian. Tinjauan pustaka yang telah digunakan sebelum penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk membandingkan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang sedang dilakukan. Tinjauan pustaka ini dapat berupa skripsi atau jurnal.

Meskipun ada beberapa persamaan dan perbedaan antara isi penelitian sebelumnya, ada beberapa persamaan dan perbedaan antara metode yang digunakan, lokasi pengujian, dan masalah yang dihadapi. Berikut adalah beberapa sub-bab penelitian yang telah dipublikasikan sebelumnya.

2.2 Penelitian Terdahulu

Perancangan ini menggunakan tinjauan pustaka dari perancangan dan penelitian sebelumnya seperti karya ilmiah yang dipublikasikan melalui jurnal, skripsi, maupun disertasi terkait dengan perancangan bendung tetap. Perancangan dan penelitian tersebut akan dijelaskan sebagai berikut.

2.2.1 Studi Optimasi Pola Pengoperasian Waduk Bajulmati

(Nuramini, 2017) menyatakan bahwa salah satu contoh waduk yang perlu dikaji pola operasinya adalah Waduk Bajulmati, yang terletak di dua kabupaten yaitu Kabupaten Banyuwangi dan Kabupaten Situbondo. Waduk ini berperan dalam memenuhi kebutuhan irigasi, menyediakan air bersih untuk kebutuhan domestik dan industri, serta dimanfaatkan sebagai sumber energi melalui pembangkit listrik mikro hidro (PLTMH). Saat musim hujan, aliran air yang berlimpah dari sungai akan terbuang ke laut, sedangkan saat musim kemarau akan muncul masalah kekeringan yang menyebabkan kurangnya pasokan air. Dengan adanya waduk ini, diharapkan dapat menampung surplus air selama musim hujan, sehingga sepanjang

tahun Waduk Bajulmati memiliki air yang dapat dimanfaatkan oleh warga sekitar sebagai waduk serbaguna. Untuk mengatasi masalah kekurangan air ini terjadi di waduk, penting untuk mengoptimalkan cara pengoperasiannya agar fungsi waduk sebagai penyimpan dan penyedia air dapat digunakan semaksimal mungkin.

Studi ini dimulai dengan melakukan analisis terhadap data sekunder yang telah diperoleh. Data tersebut diproses untuk menentukan besarnya aliran yang masuk ke waduk serta kebutuhan air untuk irigasi, air baku, dan potensi Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro. Penelitian ini ditutup dengan simulasi pola operasi waduk. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan solusi untuk pengoperasian Waduk Bajulmati sebagai waduk yang multifungsi secara optimal.

Hasil analisis menunjukkan ketersediaan debit dari data FJ Mock (masuk) untuk periode 2017-2036 (Tahun 1 hingga 20), di mana ditemukan nilai maksimum debit adalah $15,773 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan nilai minimum debit sebesar $0,002 \text{ m}^3/\text{detik}$. Untuk kebutuhan air irigasi di DI Bajulmati, kebutuhan maksimal untuk padi mencapai $1389,89 \text{ liter/detik}$, sementara untuk palawija $62,44 \text{ liter/detik}$. Kebutuhan air baku dalam kondisi normal adalah $107,28 \text{ liter/detik}$; pada hari penggunaan maksimum, kebutuhannya meningkat menjadi $123,37 \text{ liter/detik}$; dan pada saat jam puncak mencapai $187,74 \text{ liter/detik}$. Selanjutnya, dengan menghitung produksi dari pembangkit listrik mikro hidro (PLTMH) menggunakan debit andalan 95% yang sebesar $1,177 \text{ m}^3/\text{detik}$, daya listrik yang dihasilkan tercatat $350,9 \text{ kW}$. Selain itu, simulasi pola operasi Waduk Bajulmati untuk tahun 2017-2036 (Tahun 1 hingga 20) menunjukkan keandalan waduk adalah 100%. Sehingga dilakukan beberapa opsi pengoptimasian pemanfaatan Waduk Bajulmati terkait peningkatan pemenuhan kebutuhan air waduk yaitu dengan meningkatkan pola tanam berdasarkan RTTG menjadi 1800 ha dan menambahkan kebutuhan air baku industri menjadi 100 lt/detik . Hasilnya didapat keandalan waduk turun sebesar 3,06%, menjadi 96,94%. Akan tetapi kegagalan dari simulasi masih dibawah batas kegagalan maksimal 20%. Dengan demikian, analisis simulasi pola operasi waduk untuk dua dekade mendatang telah sesuai dengan rencana dan masih menunjukkan kinerja yang dapat diandalkan hingga tahun 2036.

2.2.2 Evaluasi Kinerja Pola Operasi Waduk (POW) Wonogiri

(Anggraheni et al., 2017) menyatakan bahwa Waduk Wonogiri adalah salah satu waduk multifungsi yang terletak di Jawa Tengah. Waduk ini berfungsi dalam pengendalian banjir, menyediakan irigasi dan air baku, serta sebagai sumber tenaga hidroelektrik. Untuk memastikan semua fungsi tersebut terpenuhi, Waduk Wonogiri telah menetapkan Aturan Pengoperasian yang mengatur elevasi dan pelepasan debit setiap pertengahan bulan. Namun, kondisi Waduk Wonogiri yang tercatat pada Oktober 2014 menunjukkan situasi yang berbeda. Pada tanggal 30 Oktober 2014, tinggi air terukur di +126,66 m, sedangkan sesuai Aturan Operasi waduk, tinggi air yang seharusnya dicapai adalah +127,63 m. Oleh karena itu, penting untuk melakukan evaluasi terhadap kinerja aturan operasi, khususnya di tahun 2014.

Langkah evaluasi diawali dengan melakukan studi neraca air dengan permintaan air irigasi dan air baku, pelepasan aktual, dan aliran masuk ke waduk. Langkah selanjutnya adalah mengoptimalkan aturan pengoperasian reservoir dengan fungsi objektif memaksimalkan perbandingan antara pelepasan dan permintaan untuk pemenuhan air irigasi dengan data 10 tahun. Langkah terakhir adalah mengevaluasi Aturan Operasi Waduk Wonogiri di 2014 menggunakan aturan operasi baru yang dihasilkan dari proses pengoptimalan.

Hasil dari evaluasi operasional Waduk Wonogiri menunjukkan bahwa debit masuk (*inflow*) yang terjadi sepanjang tahun 2014 dapat dikatakan mencukupi untuk kebutuhan irigasi sawah atau lahan pertanian sesuai dengan wilayah yang ditargetkan. Pada bulan Oktober, terjadinya kondisi kekeringan ekstrem dengan elevasi permukaan air yang berada di bawah tingkat *dead storage* +126,64 m disebabkan oleh kebijakan operasional yang diterapkan di Waduk Wonogiri pada bulan-bulan tertentu yang tidak sesuai dengan Pola Operasi Waduk 2014, yang seharusnya berada pada elevasi aman +127,63 m. Di bulan Desember, Mei, dan Juni, kebutuhan irigasi dengan faktor k kurang dari 1 menunjukkan bahwa air untuk irigasi tidak dapat dipenuhi. Namun, jika menerapkan Pola Operasi Optimum dengan faktor k yang sama dengan 1 di setiap setengah, dapat dinyatakan bahwa kebutuhan air untuk irigasi pada tahun 2014 dapat dipenuhi sepenuhnya 100%.

2.2.3 Evaluasi Pola Operasi Waduk Tamblang di Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali

(Infantri Yekt et al., 2020) menyatakan bahwa Waduk Tamblang direncanakan memberikan manfaat irigasi sebesar 584 ha serta penyediaan air baku sebesar 306 liter/detik. Waduk Tamblang berlokasi pada aliran Tukad Daya yang secara administratif berada di dua desa yaitu Desa Sawan dan Desa Bila Kecamatan Kubutambahan Kabupaten Buleleng. Sungai Tukad Daya memiliki daerah aliran sungai sebesar 78.63 Km² dan memiliki hulu pada jalur pematang pegunungan, yaitu pada lereng utara dari kaldera Buyung – Baratan dan lereng kaldera Batur dengan elevasi wilayah 1,125 – 16,000 m dpl, mengalir ke arah utara sepanjang kurang lebih 40 km dan bermuara di Laut Bali (Balai Wilayah Sungai Bali Penida 2018).

Digunakan pola operasi waduk alternatif untuk menerapkan kinerja operasi waduk, debit andalan untuk irigasi 80% dan debit andalan untuk air minum 90% digunakan. Untuk membantu proses pengolahan data, data pendukung diperlukan. diantaranya adalah data seperti kebutuhan air irigasi, kebutuhan air baku di Kecamatan Sawan dan Kubutambahan, curah hujan harian, evapotranspirasi potensial, debit andalan, curah hujan efektif, debit aliran pada permukaan Sungai Tukad Daya, dan juga data klimatologi untuk mendapatkan data curah hujan andalan untuk R80 dan R50.

Hasil yang didapatkan dengan menggunakan pola tata tanam padi-jagung-kacang tanah dan padi-buncis-bawang, pola operasi Waduk Tamblang memiliki keandalan 100% (optimum) untuk memenuhi kebutuhan air baku sesuai proyeksi, yaitu 205.72 liter/detik. Karena hanya ada satu pos penakar hujan di wilayah pengambilan Waduk Tamblang, diperlukan pos penakar hujan baru untuk menyimpan data hujan yang dimasukkan ke dalam waduk. Untuk mencapai keandalan operasi Waduk Tamblang 100%, disarankan untuk menggunakan pola tata tanam alternatif, yaitu model pola tata tanam padi-palawija-palawija.

2.2.4 Pola Operasi Waduk (POW) Wadaslintang Untuk Kebutuhan Air Baku, Irigasi, Dan PLTA

(Wijaya, 2023) menyatakan bahwa Waduk Wadaslintang mempunyai tujuan utama sebagai sumber cadangan air untuk irigasi areal persawahan total seluas 25.079 hektar. Di hilir Waduk Wadaslintang dibangun Bendung Pejengkolan untuk menaikkan muka air yang nantinya air tersebut dialirkan ke dua arah saluran irigasi yakni Saluran Irigasi Wadaslintang Barat (SIWB) dan Saluran Irigasi Wadaslintang Timur (SIWT). Permasalahan utama yang terjadi saat ini bahwa Waduk Wadaslintang kekurangan pasokan air untuk Wadaslintang Timur dan Wadaslintang Barat, maka perlu dilihat kembali Pola Operasi Waduk (POW) yang sesuai.

Metode simulasi diterapkan pada proses water balance untuk mengetahui keterkaitan *inflow-outflow* pola operasi Waduk Wadaslintang sehingga dapat menghasilkan tingkat keandalan pola operasi waduk. Metode simulasi dengan penerapan Water Balance dilakukan dengan menjumlahkan hasil total debit outflow (irigasi SIWB-SIWT, Kebutuhan Air Baku, dan Evaporasi), kemudian dilakukan pengurangan *inflow-outflow* total. Sehingga, akan dihasilkan keterangan kekurangan debit (defisit) dan kelebihan debit (excess) pada tampungan waduk. Analisis Pola Operasi Waduk dilakukan dengan maksud untuk mengetahui tingkat keberhasilan ketersediaan air waduk untuk memenuhi kebutuhan irigasi pola tanam eksisting, air baku, dan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) mengacu pada sistem keseimbangan air (water balance).

Hasil analisis didapatkan rasio tingkat pemenuhan air setengah bulanan Tahun 2021/2022 bahwa tingkat pelayanan keandalan Waduk Wadaslintang sebesar 100% sukses. Pada bulan Oktober sampai awal Juli kondisi tampungan pada waduk penuh. Begitu pula pada awal Agustus dan awal September kondisi tampungan penuh. Sedangkan, pada pertengahan bulan Juli, pertengahan bulan Agustus, dan pertengahan bulan September kondisi tampungan cukup dan masih dapat memenuhi kebutuhan irigasi SIWB-SIWT, air baku, dan PLTA.

2.3 Penelitian Sekarang

Penelitian yang akan dibahas mengangkat judul “Evaluasi Pola Operasi Waduk Gondang di Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur”. Latar belakang topik ini yaitu memperhitungkan kebutuhan air irigasi dengan luas 8450 ha dan kebutuhan air baku sehingga perlu diadakannya evaluasi pola operasi waduk dengan topik tersebut.

Sebelum menghitung pola operasi waduk Waduk Gondang, perlu adanya pemilihan data. Dalam penelitian ini mengumpulkan berbagai data pendukung. Seperti ini termasuk data klimatologi, debit terukur, data fisik dan teknis waduk, skema jaringan irigasi, data pola tanam yang sudah digunakan, data penduduk, dan data lengkung kapasitas waduk. Jika kebutuhan air waduk terpenuhi secara merata, indikasi pola operasi dapat dianggap terpenuhi. Jika tidak, indikasi pola operasi waduk dapat dianggap tidak terpenuhi.

Untuk mengetahui keberhasilan atau kegagalan pola operasi waduk, simulasi dilakukan. Proses simulasi ini dapat dianggap selesai apabila indikasi yang dihasilkan mencukupi kebutuhan pengairan untuk irigasi dan air baku. Setelah itu, dapat ditarik kesimpulan dan saran untuk menyelesaikan penelitian.

Tabel 2. 1 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Peneliti	Tika Morena Nuramini	Dinia Anggraeni. Rachmad Jayadi, dan Istiarto	Mawiti Infantri Yekti, Tjokorda Gede Wijakesuma, dan Kadek Diana Harmayani	David Adi Wijaya	Fika Lailatul Fajriyah
Karya Tulis	Jurnal	Tugas Akhir	Jurnal	Tugas Akhir	Tugas Akhir
Judul	Studi Optimasi Pola Pengoperasian Waduk Bajulmati	Evaluasi Kinerja Pola Operasi Waduk (POW) 2014	Evaluasi Pola Operasi Waduk Tamblang di Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali	Pola Operasi Waduk Wadaslintang Untuk Kebutuhan Air Baku, Irigasi, dan PLTA	Evaluasi Pola Operasi Waduk Gondang di Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur
Universitas	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Universitas Islam Indonesia dan Universitas Gadjah Mada	Universitas Udayana	Universitas Islam Indonesia	Universitas Islam Indonesia
Tahun	2017	2017	2020	2022	2024
Lokasi	Waduk Bajulmati	Waduk Wonogiri	Waduk Tamblang	Waduk Wadaslintang	Waduk Gondang
Metode	Pola operasi Waduk Bajulmati dengan menganalisis data sekunder yang didapat. Simulasi menggunakan debit andalan pada Q50, Q75, Q80, Q90 dan Q95 yang diperoleh dari data hujan bangkitan (metode FJ Mock)	Optimasi Waduk Wonogiri menggunakan program dinamik stokastik dengan fungsi tujuan memaksimalkan faktor k, yang merupakan nilai perbandingan antara <i>release</i> aktual irigasi dengan kebutuhan irigasi.	Proses Simulasi Pola Operasi Waduk Tamblang menggunakan debit andalan Q80 dan Q90 yang didapatkan dari debit harian sungai.	Simulasi pola operasi Waduk Wadaslintang menggunakan debit andalan yaitu Q35, Q50 dan Q80 yang didapatkan dari debit terukur tahunan.	Debit andalan pada simulasi pola operasi Waduk Gondang yaitu Q33, Q50, dan Q66 yang didapatkan dari data hujan dengan metode FJ Mock.

2.4 Keaslian Penelitian

Penelitian ini akan membahas Pola Operasi Waduk (POW) untuk kebutuhan irigasi dan air baku. Sedangkan Penelitian yang serupa pada tahun 2019 tentang Pola Operasi Waduk (POW) menunjukkan bahwa terdapat beberapa persamaan dan perbedaan. Persamaan yakni dari beberapa metode pelaksanaannya. Perbedaan dari penyusunan penelitian terdahulu dengan Tugas Akhir ini yaitu melakukan analisis pada tahun 2024 sehingga terjadi perbedaan dari data hujan, debit aliran, klimatologi. pemilihan metode yang digunakan adalah metode yang dapat dipertanggungjawabkan karena rumus yang digunakan sudah diakui dan diterapkan oleh banyak negara. Inti pembeda penelitian ini dan sebelumnya yaitu permasalahan yang timbul dan lokasinya, maka dari itu isi penelitian ini dapat dipertanggungjawabkan.

BAB III

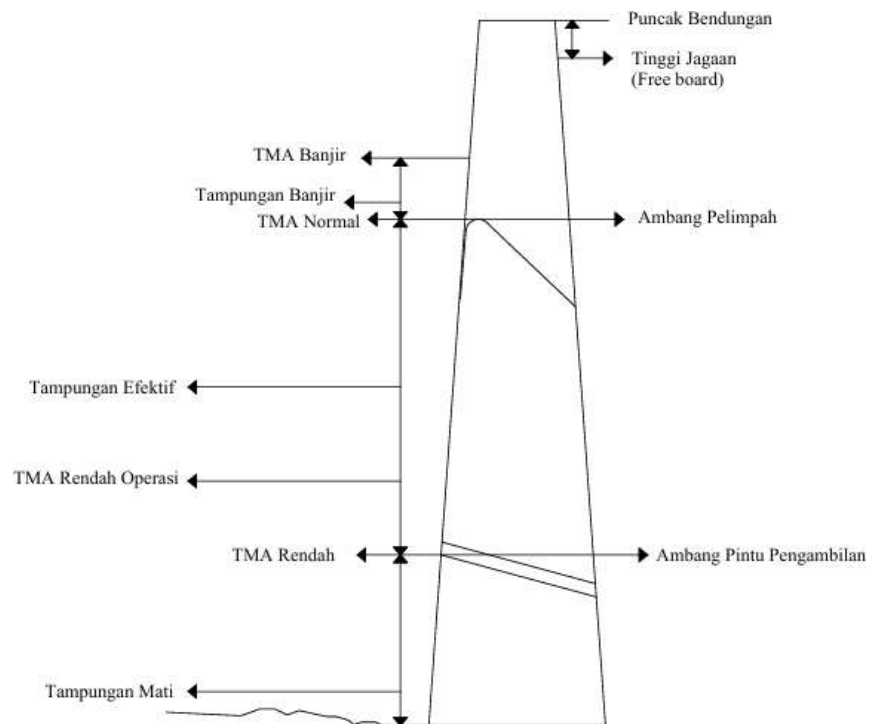
LANDASAN TEORI

3.1 Waduk

Waduk merupakan salah satu sarana pemanfaatan sumber daya air yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan dan penyedia air, baik untuk kebutuhan air bersih maupun untuk keperluan irigasi. Sebuah waduk yang dirancang untuk menyimpan atau mengelola air dapat menampung kelebihan air pada saat curah hujan tinggi, sehingga dapat digunakan saat terjadi kekeringan. Ukuran waduk dan tujuan penggunaannya dapat bervariasi, namun fungsi utama waduk adalah untuk menstabilkan aliran air. Ini dilakukan dengan cara mengatur pasokan air yang berubah-ubah pada sungai alami maupun dengan memenuhi kebutuhan yang beragam dari pengguna. Dengan kata lain, waduk tidak menciptakan air baru, tetapi memfasilitasi pengaturan kembali distribusi air seiring berjalannya waktu. (Linsley, RK, Joseph B. Franzini: 1984)

Berdasarkan kegunaan-kegunaan tersebut maka potensi waduk dalam menampung air (kapasitas waduk, *Storage capacity*) dapat dibedakan menjadi tiga bagian (*zone*), yaitu (Nuramini, 2017) :

1. Kapasitas mati (*dead storage zone*) dipergunakan untuk pengumpulan sedimen.
2. Kapasitas efektif (*effective/usefull storage*) merupakan kapasitas yang digunakan untuk konservasi sumber air (penyediaan air baku, irigasi, dll), sehingga setiap pemanfaatan waduk dalam konservasi waduk dapat terpenuhi oleh kapasitas efektif waduk.
3. Kapasitas penahan banjir (*flood control*) merupakan kapasitas waduk yang bertujuan untuk menahan kelebihan air guna mengurangi potensi kerusakan akibat banjir.



Gambar 3. 1 Karakteristik Waduk

Sumber: Pusdiklat SDA dan Konstruksi (2017)

Berdasarkan fungsinya, waduk diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu:

1. Waduk eka guna (*single purpose*)

Waduk eka guna merujuk pada jenis waduk yang dirancang untuk memenuhi satu jenis kebutuhan saja, seperti untuk penyediaan air irigasi, air baku, atau Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Pengelolaan waduk ini lebih simpel dibandingkan waduk multiguna karena tidak adanya pengaruh kepentingan yang saling bertentangan. Dalam waduk eka guna, pengoperasiannya hanya berfokus pada pemenuhan satu kebutuhan tertentu.

2. Waduk multi guna (*multi purpose*)

Waduk multiguna adalah waduk yang dirancang untuk mendukung berbagai kebutuhan, seperti untuk penyediaan air irigasi, air baku, dan juga PLTA. Gabungan dari berbagai kebutuhan ini bertujuan untuk mengoptimalkan fungsi waduk serta meningkatkan kelayakan dalam pembangunan waduk tersebut.

3.2 Analisis Hidrologi

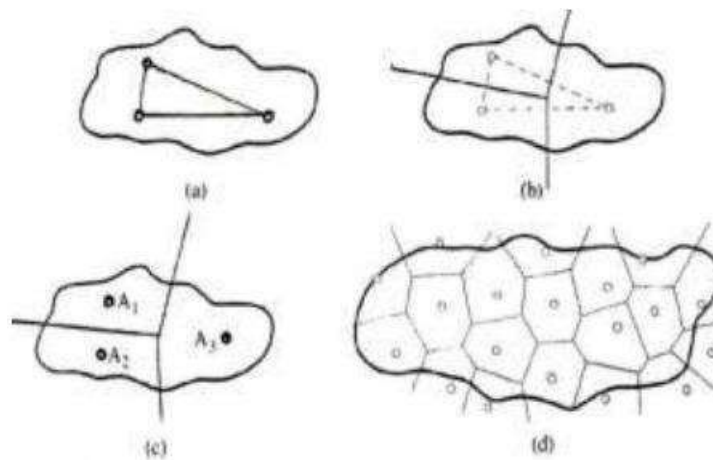
Analisis hidrologi yaitu membutuhkan estimasi curah hujan rata-rata. Dalam menghitung curah hujan rata-rata, hujan di suatu wilayah dianggap tersebar merata tetapi dengan tingkat intensitas yang berbeda. Beberapa teknik yang biasa diterapkan dalam menghitung curah hujan rata-rata adalah metode aritmetika, metode *polygon thiessen*, dan metode isohyet. (Nuramini, 2017)

Pada Tugas Akhir ini, analisis curah hujan akan menggunakan pedekatan *polygon thiessen*. Perhitungan menggunakan metode ini dapat dilakukan dengan cara berikut:

- a. Menentukan titik-titik lokasi stasiun pengamatan hujan curah hujan di peta yang mewakili area pengukuran. Hubungkan semua stasiun dengan stasiun terdekatnya menggunakan garis lurus hingga membentuk jaringan segitiga (*Triangulasi Delaunay*).
- b. Pada setiap garis penghubung antara dua stasiun, buat garis tegak lurus yang membelah garis tersebut tepat di Tengah.
- c. Setelah *polygon* terbentuk, hitung luas masing-masing *polygon* menggunakan perangkat lunak pemetaan. Setiap luas ini mewakili area pengaruh dari masing-masing stasiun pengamatan.
- d. Luas sub-area masing-masing stasiun hujan dipakai sebagai faktor pemberat dalam menghitung hujan rata-rata

Dapat dilihat lebih jelas penggunaan metode *polygon Thiessen* pada **Gambar**

3.2.



Gambar 3. 2 Metode Polygon Thiessen

Sumber: Suwarno, Hidrologi Pengukuran (1991)

Untuk mencari curah hujan rata-ratanya dapat di hitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$R = \frac{A_1 R_1 + A_2 R_2 + \dots + A_n R_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n} \quad (3.1)$$

dengan:

R = Curah hujan rata-rata (mm).

R_1, R_2, \dots, R_n = Jumlah hujan masing-masing stasiun yang diamati (mm).

A_1, A_2, \dots, A_n = Luas sub-area yang mewakili masing-masing stasiun hujan (km^2).

3.3 Analisis Klimatologi

3.3.1 Unsur-unsur klimatologi

Klimatologi merupakan ilmu yang menganalisis proses fisik yang berlangsung di atmosfer suatu wilayah dalam periode tertentu. Ada banyak komponen di atmosfer, namun yang berkaitan dengan perhitungan evapotranspirasi adalah sebagai berikut. (Nuramini, 2017)

- a. Temperatur Udara.

Data mengenai suhu udara yang digunakan dalam perhitungan biasanya adalah suhu rata-rata harian atau bulanan yang diperoleh dari pengukuran menggunakan alat (Termometer) yang terdapat di stasiun Meteorologi.

b. Kelembaban Udara.

Dalam analisisnya, umumnya digunakan pengukuran kelembaban relatif yang dapat diukur menggunakan alat Psikrometer.

c. Penyinaran Matahari.

Untuk menghitung evapotranspirasi, penting untuk mengetahui jumlah energi radiasi (penyinaran) yang mencapai permukaan bumi per satuan waktu dan area. Kualitas dari energi penyinaran ini dikenal sebagai Radiasi Bersih (R_n).

d. Kecepatan angin.

Kecepatan angin sangat berpengaruh dalam sektor pertanian dan persawahan karena angin yang cukup kencang dapat menyebabkan kerusakan. Selain itu, juga memengaruhi laju evaporasi.

3.3.2 Evapotranspirasi

Evapotranspirasi merupakan proses penguapan yang terjadi pada permukaan tanah yang ditanami. Terkait dengan tanaman, evapotranspirasi dapat diartikan sebagai total kebutuhan air yang dibutuhkan untuk konsumsi, yang mencakup semua penguapan dari tanah serta air yang diserap oleh tanaman. Dalam pelaksanaannya, penghitungan untuk evaporasi serta transpirasi biasanya dilakukan bersamaan (Triatmodjo, Bambang: 2008).

Untuk memperoleh nilai tersebut, terdapat beberapa teknik yang digunakan, diantaranya adalah metode *Blaney-Criddle*, rumus empiris *Thornthwaite*, dan Metode Penman Modifikasi, karena metode ini memberikan hasil yang lebih akurat dengan memanfaatkan sebagian besar data iklim. Perbandingan antara beberapa metode tersebut dapat dilihat pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3. 1 Data klimatologi untuk perhitungan Evapotranspirasi.

No	Metode	Temp (T)	Humidity (RH)	Son Shine (N)	Kec. Angin (H)	Radiant (Ra)	Evaporasi (E)
1	Pan Evaporasi	-	-	-	-	-	✓
2	Penman	✓	✓	✓	✓	✓	-
3	Thornth Waite	✓	-	-	-	-	-
4	Bianey-Criddle	✓	-	-	-	-	-

Sumber : Triatmodjo (2014)

Perhitungan Evapotranspirasi dengan metode Penman Modifikasi adalah sebagai berikut:

$$ET_o = c \times \{W \times R_n + (1 - W) \times f(u) \times (ea - ed)\} \quad (3.2)$$

dengan:

ET_o = Evapotranspirasi tanaman acuan (mm/hari).

C = Angka koreksi Penman untuk kompensasi efek kondisi cuaca siang dan malam hari.

W = Faktor temperatur dan ketinggian.

R_n = Radiasi bersih (mm/hari).

$(1 - W)$ = Faktor pemberat untuk pengaruh kecepatan angin dan kelembaban.

$f(u)$ = Fungsi pengaruh angin pada $ET_o = 0,27 \times (1 + (u \times 0,864))$

$(ea-ed)$ = Perbedaan tekanan uap air jenuh dengan uap air nyata (mbar).

$$ed = ea \times RH \quad (3.3)$$

RH = Kelembaban udara relatif (%).

$$R_n = R_{ns} - R_{nl} \quad (3.4)$$

R_{ns}	= Radiasi netto gelombang pendek, $R_s (1 - \alpha)$
α	= Koefisien pemantulan = 0,75
R_s	= Radiasi gelombang pendek, $(0,25 + 0,5 \frac{n/N}{100}) \cdot R_a$
R_{nl}	= Radiasi netto gelombang panjang, $f(t) \times (0,34 - 0,44 \times ed^{0,5}) \times$ $(0,1 + 0,9 \times \frac{n/N}{100})$

3.4 Debit Aliran Sungai

Debit aliran sungai adalah jumlah air yang mengalir melalui suatu penampang sungai tertentu dalam satu satuan waktu. Debit aliran sungai berpengaruh terhadap pasokan air. Pasokan air merujuk pada volume air (arus) yang diperkirakan akan selalu ada di lokasi tertentu (seperti bendung atau struktur air lainnya) pada sebuah sungai dalam jumlah dan waktu yang spesifik (Direktorat Irigasi, 1980). Informasi tentang ketersediaan air andalan, seperti debit dan hujan, harus diketahui sebelum memanfaatkan air.

Ketersediaan data memainkan peran penting dalam proses analisis debit andalan. Apabila data debit yang cukup panjang ada, analisis mengenai ketersediaan air bisa dilakukan melalui analisis frekuensi terhadap data tersebut. Namun, jika data debit jangka panjang tidak ada, ketersediaan air dapat dianalisis dengan memanfaatkan simulasi hujan-aliran.

3.4.1 Penelusuran Data Debit berdasarkan Data Hujan

Jika data debit tidak tersedia, model aliran hujan bisa digunakan untuk menilai ketersediaan air. Dalam suatu wilayah sungai, umumnya data curah hujan tersedia lebih lama dibandingkan data debit, sehingga dibuatlah hubungan antara kedua jenis data dalam periode waktu yang sama. Selanjutnya debit dihasilkan dari data curah hujan yang ada, sehingga informasi tentang debit dan hujan diperoleh pada waktu yang serupa.

Salah satu teknik yang paling umum untuk mengubah data curah hujan menjadi data debit adalah dengan metode FJ Mock. Metode ini sering dipakai di

daerah dengan tingkat curah hujan sedang hingga tinggi, seperti di Sumatera, Kalimantan, Jawa, dan Bali, dan dapat digunakan untuk memprediksi debit aliran secara bulanan. Untuk penerapannya, kalibrasi menggunakan pengamatan debit dalam jangka pendek diperlukan selama minimal satu tahun guna memastikan akurasi nilai-nilai parameter yang dimasukkan dalam model.

Adapun prosedur perhitungannya adalah sebagai berikut:

1. Hujan.

Nilai curah hujan bulanan (P) diperoleh dari pencatatan data curah hujan bulanan (mm) serta total hari hujan di bulan tersebut (n).

2. Evapotranspirasi

Evapotranspirasi yang terbatas merupakan evapotranspirasi nyata dengan memperhitungkan keadaan vegetasi dan permukaan tanah, sehingga rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\Delta E = ETo \times \frac{m}{20} \times (18 - n) \quad (3.5)$$

dengan:

ΔE = Perbedaan antara evapotranspirasi potensial dan evapotranspirasi terbatas (mm).

ETo = Evapotranspirasi potensial (mm).

n = Jumlah hari hujan dalam 1 bulan.

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

- $m = 0\%$ untuk lahan dengan hutan lebat.

- $m = 0\%$ pada akhir musim hujan, dan pertambahan 10% setiap bulan kering untuk lahan dengan hutan sekunder.

- $m = 10\% - 40\%$ untuk lahan yang terisolasi. 19

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

$$Et = ETo - E \quad (3.6)$$

dengan:

Et = Evapotranspirasi terbatas (mm).

3. Keseimbangan air di Permukaan Tanah.

Keseimbangan air di permukaan tanah merupakan hubungan antara jumlah air yang masuk, disimpan dan keluar dari suatu sistem di permukaan tanah. Dapat dihitung dengan cara mengurangi nilai evapotranspirasi terbatas rata-rata bulanan dari jumlah curah hujan bulanan, sehingga menghasilkan persamaan:

$$DS = P - Et \quad (3.7)$$

$$Aliran\ permukaan = PF \times P \quad (3.8)$$

$$SS = DS - Aliran\ permukaan \quad (3.9)$$

$$SMC = 100 - SS \quad (3.10)$$

$$WS = DS - SS \quad (3.11)$$

dengan:

DS = Perubahan kandungan air tanah (*soil storage*). Nilainya positif apabila $P > Et$, air masuk ke dalam tanah.

Nilainya negatif apabila $P < Et$, sebagian air tanah akan keluar sehingga terjadi *defisit*.

PF = Faktor aliran hujan lebat, diambil nilai sebesar 45% (0,45 dalam bentuk desimal)

SS = Kandungan air tanah

SMC = Kapasitas kelembaban tanah

WS = kelebihan air (*Water Surplus*)

Soil storage merujuk pada perubahan jumlah air yang disimpan dalam tanah, yang bergantung pada $(P - Et)$ dan *soil storage* dari bulan sebelumnya.

Soil moisture mengacu pada jumlah air yang diperlukan untuk melembapkan tanah, yang tergantung pada $(P - Et)$, *soil storage*, serta *soil moisture* bulan sebelumnya.

Kapasitas *soil moisture* adalah ukuran air yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat kelembapan maksimum pada tanah.

Water surplus menunjukkan jumlah air yang akan mengalir ke permukaan tanah, yaitu $water\ surplus = (P - E) - soil\ storage$ dan 0 jika $(P - E) < soil\ storage$.

Simpanan awal diartikan sebagai jumlah volume pada saat penghitungan dimulai. Nilai ini diperkirakan berdasarkan kondisi musim; pada musim hujan, dapat sama dengan kapasitas kelembapan tanah, tetapi pada musim kemarau biasanya menggunakan data kadar air tanah.

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

Simpanan air tanah merupakan air yang tersimpan dibawah permukaan tanah, terutama di zona jenuh yang dikenal sebagai akuifer. Volume aliran permukaan (*run off*) dan air tanah (*ground water*) ditentukan oleh keseimbangan air serta kondisi tanah.

Data yang diperlukan adalah:

Koefisien infiltrasi = I diambil 0,2 – 0,6

Faktor resesi aliran air tanah = k , diambil 0,4 – 0,8

Persamaan:

$$I_n = \text{Water surplus} \times I \quad (3.12)$$

$$GS = k \times GS_{(n-1)} + 0,5 (1 + k) I_n \quad (3.13)$$

$$\Delta GS = GS - GS_{n-1} \quad (3.14)$$

$$BF = \Delta GS - I_n \quad (3.15)$$

$$DRO = WS - I_n \quad (3.16)$$

$$TRO = BF + DRO \quad (3.17)$$

dengan:

I_n = Infiltrasi volume air yang masuk kedalam tanah.

GS = Volume penyimpanan air tanah.

ΔGS = Perubahan volume air tanah.

GS_{n-1} = Volume penyimpanan air tanah bulan ke (n-1).

BF = Aliran dasar.

DRO = Aliran langsung

TRO = Total aliran

I = Koefisien Infiltrasi.

5. Debit Aliran Sungai

Debit aliran sungai adalah jumlah air yang mengalir melalui suatu penampang sungai tertentu dalam satu satuan waktu.

Data yang diperlukan adalah:

Luas DAS = 68,6 km²

$$Q = TRO \times \frac{0,001}{10 \times 24 \times 3600} \times A \times 10^6 \quad (3.18)$$

dengan:

Q = Debit aliran sungai.

3.4.2 Debit Andalan

Debit andalan adalah debit yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air dengan mempertimbangkan potensi risiko kegagalan. Analisis debit andalan bertujuan untuk mengidentifikasi debit yang selalu dapat diandalkan di sungai (Soemarto, 1999). Analisis ini biasanya diperlukan dalam perencanaan pengembangan untuk irigasi, sumber air baku, dan pembangkit listrik tenaga air, serta untuk mengetahui ketersediaan air di bangunan pengambilan (*intake*). Debit ini menggambarkan jumlah air yang mengalir ke waduk saat beroperasi.

Debit andalan diharapkan selalu tersedia kapasitasnya sepanjang tahun dengan risiko kegagalan seminimal mungkin. Jika debit andalan yang ditetapkan 80%, maka risiko kegagalan 20%. Dengan debit minimal sungai dapat dianalisis berdasarkan debit harian sungai. Pencatatan debit harus dilakukan dalam jangka waktu yang panjang untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dan mengurangi kemungkinan penyimpangan hasil yang terlalu besar.

Perhitungan debit andalan yang umumnya dilakukan di lokasi adalah dengan memanfaatkan informasi mengenai aliran dari waduk yang beroperasi atau aliran sungai yang masuk. Dalam menentukan debit andalan, dapat diterapkan metode Rangking seperti berikut.

Metode rangking digunakan untuk mengetahui nilai debit andalan, informasi debit yang didapat dari pencatatan sebelumnya diurutkan mulai dari yang terendah sampai yang

tertinggi ataupun sebaliknya untuk mencari debit andalan. Setelah itu, persentase debit andalan yang diinginkan dihitung (Hadisusanto, Nugroho: 2010).

$$P = \frac{m}{(n+1)} \times 100\% \quad (3.19)$$

dengan:

P = Probabilitas (%).

m = Nomor urut data debit.

n = Jumlah data pengamatan debit

3.4.3 *Duration Curve*

Duration curve keterkaitan antara aliran dan kemungkinan. Rumusan *duration curve* adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{m}{n} \times 100\% \quad (3.20)$$

dengan

P = Besarnya probabilitas.

m = Nomor urut data.

n = Jumlah data.

3.5 **Neraca Air (*Water Balance*).**

Perhitungan neraca air umumnya dilakukan untuk memahami hubungan antara pemasukan, pengeluaran, dan perubahan simpanan air dalam suatu sistem selama periode waktu tertentu.

Tujuan dari perhitungan neraca air adalah untuk :

- a. Menghitung jumlah air yang terdapat di permukaan dan bawah tanah.
- b. Memperkirakan pola pemakaian air yang tersedia.
- c. Membantu mencapai keseimbangan antara kelebihan dan kekurangan air.
- d. Menjadi dasar dalam perhitungan perencanaan optimal untuk pengelolaan sumber daya air.

Namun, harus diperhatikan bahwa perhitungan neraca air memerlukan pengukuran beberapa parameter lapangan yang cukup sulit, terutama untuk

parameter air tanah. Meskipun demikian, perumusan sering disederhanakan berdasarkan kondisi lapangan yang ada. Perhitungan neraca air waduk dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$I = O \pm \Delta S \quad (3.21)$$

dengan:

I = *Inflow*/masuk

O = *Outflow*/keluar

ΔS = *Change in storage*/perubahan simpanan air.

3.6 Simulasi Tampungan Waduk

Terdapat dua pendekatan yang dapat digunakan dalam pengoperasian waduk adalah sebagai berikut.

1. Pola pengoperasian dengan pendekatan tahunan (*one year return*) artinya waduk pada awal operasi dalam kondisi penuh dan untuk periode satu tahun operasi waduk diusahakan kembali penuh.
2. Pola pengoperasian dengan pendekatan beberapa tahun (*multi years return*) artinya waduk pada awal operasi dalam kondisi penuh dan tidak merupakan suatu keharusan/target bahwa pada akhir operasi dalam satu tahun elevasinya kembali seperti pada awal operasi. Elevasi muka air dalam kondisi penuh kembali setelah beberapa tahun operasi.

Pada simulasi waduk, dilakukan pengujian berbagai jenis masukan (*inflow*) dan karakteristik waduk untuk memperoleh kurva atau batasan pola pengoperasian. Terdapat tiga batasan yang akan ditentukan berdasarkan hasil simulasi, yaitu batasan untuk pengoperasian waduk dalam keadaan basah, batasan untuk situasi normal, dan batasan untuk keadaan kering. Dengan pengetahuan tentang ketiga batasan tersebut, pengeluaran air dari waduk dapat dikelola sehingga waduk tidak memasuki kondisi yang sangat kritis di akhir operasi, dan diupayakan agar waduk terisi penuh kembali sebelum memulai tahun operasi berikutnya.

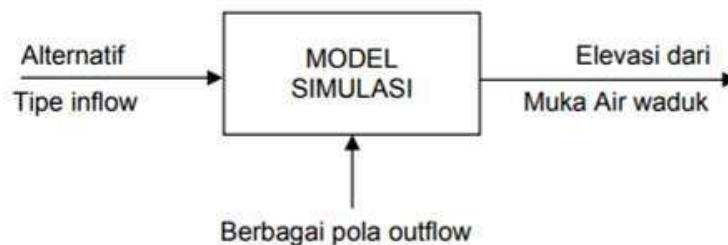
Dalam tahap operasional, cara pengoperasian waduk atau pengeluaran air dari waduk sangat dipengaruhi oleh level waduk di akhir masing-masing periode, baik mingguan maupun bulanan. Ketika kondisi permukaan air masih berada dalam batas basah dan normal, maka pengeluaran air sesuai target yang ditetapkan. Namun, jika permukaan air waduk sudah mencapai batas kering, maka pengeluaran air harus dikurangi mengikuti prioritas yang telah diatur dalam peraturan sumber daya air.

Kelebihan dari metode simulasi adalah :

1. Mampu mengolah data dalam jumlah yang cukup besar.
2. Dapat melakukan perbandingan antara beberapa kebijakan manajemen.

Sementara itu, kelemahan dari metode ini adalah:

1. Proses harus dilakukan melalui cara coba-coba.
2. Memerlukan lebih banyak waktu dan biaya.
3. Tidak dapat memberikan hasil yang optimal.



Gambar 3. 3 Skema Model Simulasi

Sumber: Pd T-25-2004-A

Persamaan dasar simulasi neraca air di waduk merupakan fungsi dari masukan (*inflow*), keluaran (*outflow*) dan tampungan waduk yang dapat disajikan dalam persamaan sebagai berikut :

$$I - O = \frac{d_s}{d_t} \quad (3.22)$$

dimana:

I = Aliran masuk (m^3/dt)

O = Aliran keluar (m^3/dt)

$\frac{d_s}{d_t}$ = Perubahan tampungan terhadap waktu (jam)

Atau secara rinci dapat ditampilkan sebagai berikut:

$$S_{t+1} = S_t + I_t + R_t - E_t - L_t - O_t - O_{st} \quad (3.23)$$

dengan:

S_t : tampungan waduk pada periode t

S_{t+1} : tampungan waduk pada periode t+1

I_t : masukan waduk pada periode t

R_t : hujan yang jatuh di atas permukaan waduk, pada periode t

E_t : kehilangan air akibat evaporasi pada periode t

L_t : kehilangan air akibat rembesan dan bocoran

O_t : total kebutuhan air

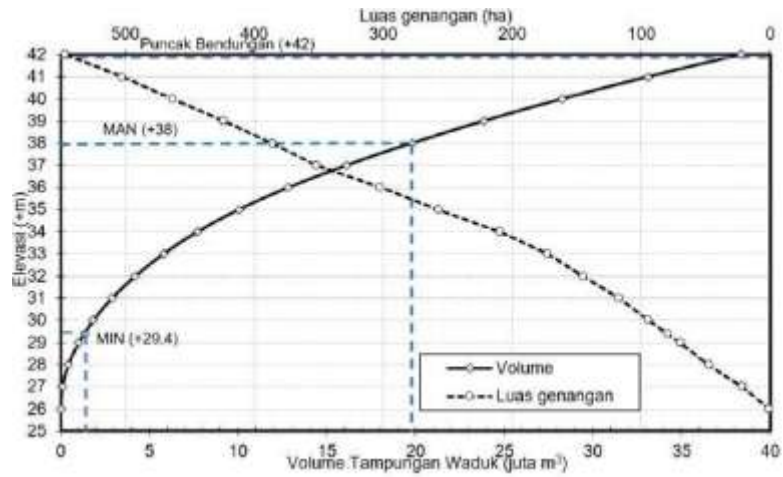
O_{st} : keluaran dari pelimpah

Proses simulasi melibatkan *inflow* dari waduk dan penampungan air hujan sebagai input ke dalam sistem, sedangkan outputnya adalah kebutuhan air untuk irigasi dan penguapan. Ingatlah bahwa potensi Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro dapat menghasilkan energi dari aliran yang dimanfaatkan untuk irigasi melalui waduk.

3.7 Lengkung Kapasitas Waduk

Berdasarkan data topografi saat ini, diperlukan lengkung kapasitas waduk untuk menghitung volume total waduk. Lengkung kapasitas waduk adalah grafik yang menghubungkan luas daerah genangan dengan volume tampungan terhadap elevasinya. Kapasitas tampungan adalah ciri fisik utama waduk karena fungsi

utamanya adalah untuk menyediakan tampungan. Kurva lengkung kapasitas waduk Gondang yaitu seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 3.4**.



Gambar 3. 4 Grafik Lengkung Kapasitas Waduk Gondang

Sumber: Analisis Konsultan (2020)

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Umum

Dalam penulisan laporan akhir ini, penulis melaksanakan analisis terhadap pola operasi di Waduk Gondang. Secara administratif, waduk ini terletak di Desa Gondang Lor, Kecamatan Sugo, Kabupaten Lamongan. Pengelolaan sumber daya air di Waduk Gondang diperuntukkan bagi kebutuhan irigasi pertanian dan persawahan serta sebagai sumber air baku bagi wilayah sekitar waduk, dengan menjaga keseimbangan antara ketersediaan dan permintaan air. Metode yang diterapkan dalam laporan akhir ini mengikuti lima langkah utama, yaitu:

1. Studi Literatur
2. Penyiapan Data
3. Analisis Data
4. Simulasi Pola Pengoperasian Waduk
5. Kesimpulan dan saran

4.2 Metodologi

Pelaksanaan metodologi dan penjelasannya dapat dilihat sebagai berikut :

4.2.1 Studi Literatur

Tujuan dari tahap studi pustaka adalah untuk memahami konsep-konsep teori yang berkaitan dan memperoleh dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir. Selain itu, selama proses penelitian pustaka, beberapa masalah tugas akhir telah diatasi dan aspek operasional waduk telah dibahas. Dengan cara ini, tujuan dari tugas akhir dapat tercapai. Landasan teori dapat ditemukan dalam berbagai buku, artikel, dan jurnal serta dari para ahli di bidang ini. Berikut adalah beberapa referensi yang digunakan sebagai pedoman.

4.2.2 Penyiapan data

Pada langkah ini, penulis mengumpulkan data dari berbagai sumber. Data ini diperlukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini:

1. Data Curah hujan digunakan dalam perhitungan pemodelan untuk menentukan debit ketersediaan Waduk Gondang melalui metode FJ mock. Data yang dibutuhkan adalah catatan curah hujan setiap hari dari seluruh pos stasiun hujan di DAS Gondang. Data ini diperoleh dari Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Tengah.
2. Data klimatologi dibutuhkan untuk menentukan total evapotranspirasi. Variabel klimatologi yang diperlukan meliputi durasi penyinaran matahari, suhu udara, kelembapan, dan kecepatan angin. Data klimatologi ini diperoleh dari Stasiun Meteorologi Lamongan BMKG.
3. Data fisik dan teknis Waduk Gondang untuk menggambarkan kondisi waduk saat ini. Data tersebut diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai Gondang Jawa Tengah.
4. Data lengkung kapasitas waduk untuk pemodelan operasional waduk diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai Gondang di Jawa Tengah.

4.2.3 Analisis Data (Pengolahan dan Perhitungan Data)

Setelah inventarisasi selesai, data yang diperoleh dan disiapkan diproses untuk dianalisis. Analisis ini mencakup:

1. Analisis Hidrologi

Beberapa analisis dibahas dalam analisis hidrologi, termasuk:

a. Analisis curah hujan

Metode *Poligon Thiessen* digunakan dalam analisis ini.

b. Analisis evapotranspirasi

Metode Penman Modifikasi digunakan dalam analisis ini.

c. Analisis debit tersedia pada waduk

Analisis ini menerapkan metode FJ Mock. Selanjutnya, metode Thomas-Fiering untuk menghitung debit digunakan untuk menganalisis aliran selama dua puluh tahun ke depan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi pola atau kondisi penyimpanan Waduk Gondang terkait dengan pola operasi yang berlangsung (*inflow-outflow*).

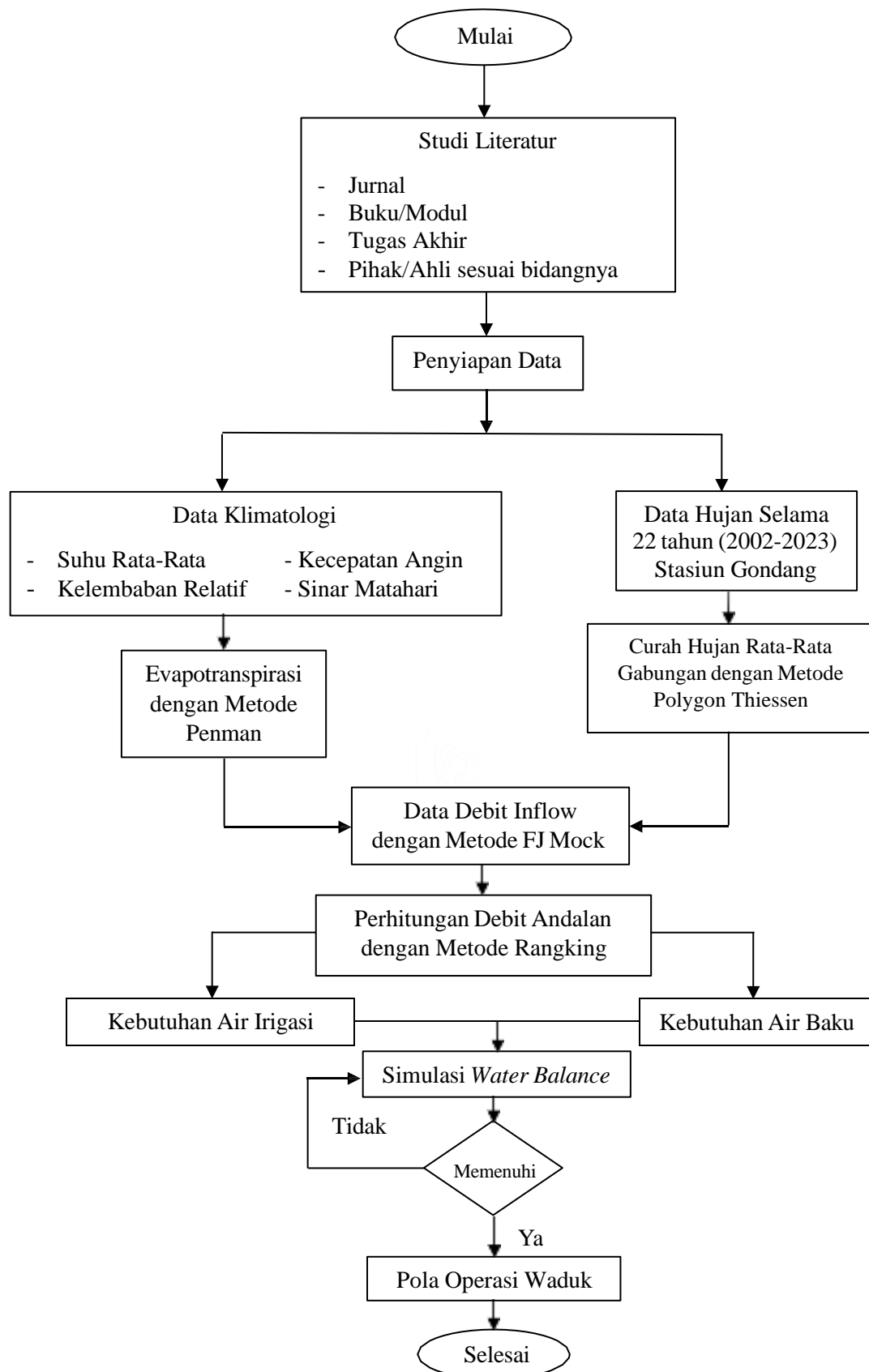
4.2.4 Simulasi pola pengoperasian waduk

Selama proses konstruksi, beberapa komponen yang mempengaruhi tingkat kebutuhan air yang signifikan harus diperhatikan. Setelah debit *inflow* (ketersediaan) dan debit *outflow* yang diperlukan untuk irigasi serta kebutuhan air baku telah diketahui, simulasi pola pengoperasian waduk dilakukan.

Dengan melakukan simulasi ini, kita dapat mengetahui pengaturan operasi waduk yang optimal dengan melihat ketersediaan dan kebutuhan air. Kemudian kita dapat mengetahui tingkat kegagalan dan ketahanan waduk terhadap air.

4.3 Bagan Alir Tugas Akhir

Berikut ini adalah bagan alir Tugas Akhir “Analisis Neraca Air Waduk Gondang di Kabupaten Lamongan Provinsi Jawa Timur” pada **Gambar 4.1.** pada Halaman selanjutnya.



Gambar 4. 1 Bagan Alir Pola Operasi Waduk Gondang

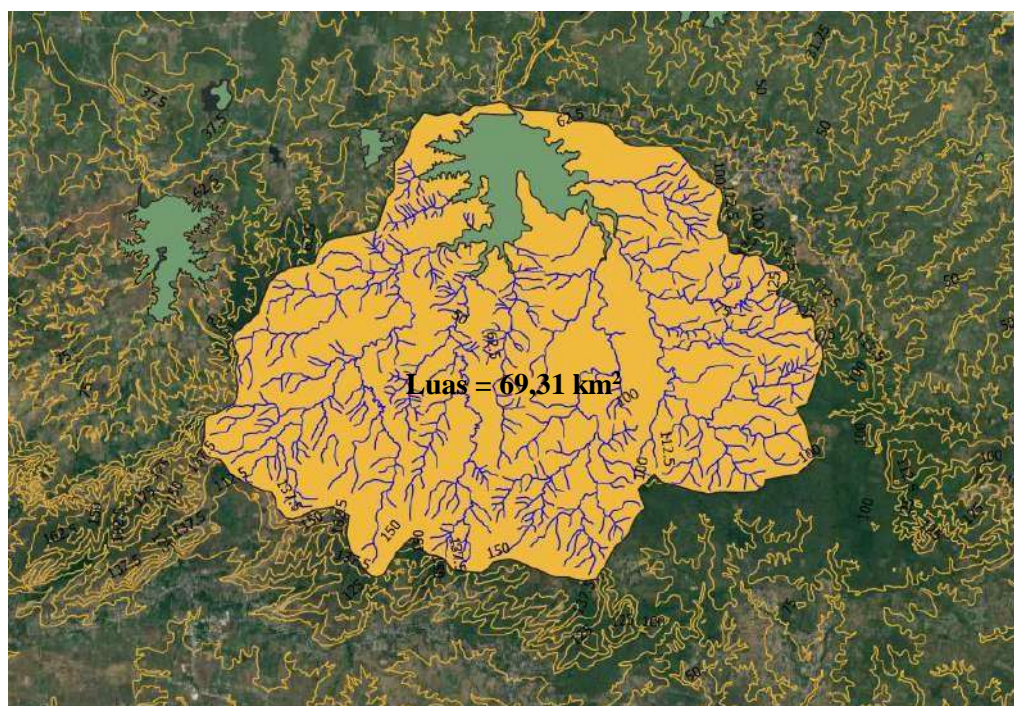
BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Hidrologi dan Analisis Klimatologi

5.1.1 Curah Hujan Rata-rata

Metode perhitungan curah hujan rerata pada Daerah Tangkapan Air (DTA) Bendungan Gondang sebesar 68,78 km² yang hasilnya dipertimbangkan sesuai dengan letak stasiun hujan yang saling berdekatan satu sama lain menggunakan metode *Polygon Thiessen*. Jumlah stasiun hujan yang digunakan untuk menghitung curah hujan rata-rata kawasan sebanyak 3 stasiun hujan yaitu, Stasiun Gondang, Stasiun Wudi, dan Stasiun Girik. Gambar Daerah Tangkapan Air (DTA) Bendungan Gondang dan Gambar pemetaan stasiun curah hujan kawasan dapat dilihat pada **Gambar 5.1** dan **Gambar 5.2** sebagai berikut



Gambar 5.1 Daerah Tangkapan Air (DTA) Bendungan Gondang

Sumber: Quantum.Gis (2025)



Gambar 5.2 Stasiun Hujan serta Luas Pengaruh Metode Thiessen

Sumber: Quantum.gis (2025)

Perhitungan Daerah Tangkapan Air (DTA) yang terpengaruh oleh stasiun hujan masing-masing dapat dihitung menggunakan bantuan aplikasi dengan menerapkan metode Thiessen sehingga dapat diketahui luas pengaruh sebaran curah hujan yang diwakili oleh masing-masing stasiun hujan.

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| 1. Sta. Gondang | = 11.85 Km ² |
| 2. Sta. Wudi | = 43.89 Km ² |
| 3. Sta. Girik | = 13.04 Km ² |
| Total | = 68.78 Km ² |

Perhitungan faktor pembobot kemudian perlu dilakukan, yang kemudian akan dikalikan dengan luas pengaruh sebaran setiap stasiun hujan sehingga menghasilkan curah hujan rata-rata 10 harian setiap tahun. Untuk menghitung faktor pembobot dalam satuan persen (%), berikut adalah rumusnya beserta rekapitulasi perhitungan faktor pembobot yang disajikan dalam **Tabel 5.1**.

$$\text{Faktor Pembobot} = \frac{\text{luas cakupan St.Gondang}}{\text{luas total cakupan pos hujan}} \times 100\% = \frac{11,85}{68,78} \times 100\% = 0,17$$

Tabel 5. 1 Faktor Pembobot Masing-masing Stasiun (%)

No	Pos Stasiun	Luas (km ²)	Faktor Pembobot (%)
1	Sta. Gondang	11.85	0.17
2	Sta. Wudi	43.89	0.64
3	Sta. Girik	13.04	0.19
Total		68.78	1.00

Sumber: Hasil Perhitungan (2024)

Proses perhitungan selanjutnya yaitu menentukan curah hujan rerata bulanan dalam tiga periode selama tahun 2002-2023. Berikut merupakan sampel perhitungan curah hujan rerata 10 harian dalam periode pertama bulan Januari tahun 2001 dan disajikan rekapitulasi dalam **Tabel 5.2**.

$$\begin{aligned} \text{Curah hujan rerata (R)} &= \frac{A_1R_1+A_2R_2+A_3R_3}{A_1+A_2+A_3} \\ &= \frac{43.3 \times 11,85 + 51 \times 43,89 + 0 \times 13,04}{11,85 + 43,89 + 13,04} \\ &= 44,3 \text{ mm} \end{aligned}$$

Tabel 5. 2 Curah Hujan Rerata 10 Harian Tahun 2002 (mm)

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2002	Gondang	0.17	mm	68	119	114	88	81	85	160	32	41	99	49	12	4	30	0	0	0	0
	Girik	0.64	mm	51	41	184	61	41	80	162	87	219	61	150	17	0	0	25	101	50	0
	Wudi	0.19	mm	0	91	62	57	51	51	81	34	8	117	17	24	5	20	0	0	0	0
	RERATA			44	64	149	65	50	75	146	67	148	78	107	17	1.6	9	16	64	32	0
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2002	Gondang	0.17	mm	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	98	141
	Girik	0.17	mm	0	22	0	0	21	30	34	0	30	66	39	111	78	86	49	71	144	50
	Wudi	0.19	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	130	76
	RERATA			0	14	0	0	14	19	22	0	19	42	25	71	50	55	31	70	133	71

Sumber : Hasil Perhitungan (2024)

Dibawah ini disajikan **Tabel 5.3** mengenai rekapitulasi curah hujan rerata 10 harian dari tahun 2002 sampai tahun 2023.

**Tabel 5. 3 Rekapitulasi Curah Hujan Rerata 10 Harian Tahun 2002-2023
(mm)**

Tahun	Jan			Feb			Maret			Apr			Mei			Jun		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2002	44	64	149	65	50	75	146	67	148	78	107	17	2	9	16	64	32	0
2003	105	91	115	189	108	27	122	69	46	57	28	62	33	125	14	11	1	11
2004	46	86	201	101	46	186	235	108	64	57	25	6	55	25	80	0	38	0
2005	34	91	115	104	27	200	172	18	98	148	112	18	11	3	2	4	32	69
2006	73	114	39	133	115	124	75	63	107	146	107	60	139	12	46	6	1	9
2007	5	8	148	82	64	190	61	37	114	157	29	88	25	25	53	32	18	20
2008	64	121	116	68	25	102	118	73	140	45	0	16	22	52	2	15	47	0
2009	64	42	112	100	159	124	121	118	79	18	73	28	44	48	32	40	18	3
2010	111	49	158	60	101	43	160	51	167	115	86	111	33	64	100	90	28	10
2011	62	10	128	112	87	36	100	86	212	50	62	56	98	40	2	7	0	22
2012	77	119	80	84	26	66	100	17	34	41	3	5	79	30	11	9	1	10
2013	103	59	148	46	90	29	125	205	102	66	109	14	10	59	12	62	35	0
2014	90	24	49	54	99	79	93	104	23	144	51	141	8	20	12	0	39	6
2015	51	62	247	242	186	39	85	55	87	89	114	62	107	3	0	4	9	0
2016	134	40	124	135	45	171	67	32	102	58	50	26	0	10	63	27	74	75
2017	53	89	136	88	104	34	17	109	109	68	92	89	36	7	55	68	1	4
2018	126	61	51	69	52	80	82	179	66	25	19	14	5	33	8	7	1	47
2019	9	41	16	16	4	6	38	79	20	59	15	89	65	6	60	34	8	0
2020	20	37	49	101	41	90	123	70	76	126	86	10	49	13	66	33	9	38
2021	192	42	56	34	65	105	97	78	74	80	108	21	2	4	7	21	88	24
2022	92	51	117	124	37	42	203	45	29	51	49	45	0	37	52	31	92	12
2023	62	76	159	126	179	43	56	124	121	154	17	14	85	24	0	0	0	1
Tahun	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2002	0	14	0	0	14	19	22	0	19	42	25	71	50	55	31	70	133	71
2003	11	1	0	0	0	7	1	34	0	35	48	10	28	84	58	80	70	23
2004	0	4	0	0	1	0	0	0	1	4	3	3	29	9	91	121	138	90
2005	11	37	0	24	0	24	1	0	0	0	91	21	22	46	38	127	113	103
2006	11	1	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	10	6	143	76	130	190
2007	20	1	0	0	0	36	1	0	0	2	3	0	75	22	40	97	170	96
2008	20	1	0	0	0	10	1	0	0	59	8	44	119	94	3	98	176	56
2009	0	0	0	0	3	0	0	9	0	12	33	57	0	82	63	55	1	45
2010	28	4	29	38	40	43	34	88	20	77	103	92	143	33	53	78	34	50
2011	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	12	74	54	176	102	105	73
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	1	11	40	121	86	95	45	184
2013	22	18	2	12	0	10	0	0	0	9	0	80	17	141	50	92	193	41

**Lanjutan Tabel 5. 4 Rekapitulasi Curah Hujan Rerata 10 Harian Tahun
2002-2023 (mm)**

Tahun	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2014	14	29	7	0	0	11	0	0	0	0	0	9	17	135	114	103	128	77
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	94	39	230	102	131
2016	10	25	16	27	28	0	36	3	85	47	13	49	107	116	87	56	125	82
2017	6	3	6	3	0	0	3	0	83	18	47	102	83	90	96	138	123	64
2018	6	3	1	4	0	13	3	0	16	8	26	49	49	23	95	46	102	76
2019	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	54	5	37	26	57	114
2020	2	0	0	13	22	8	0	1	19	13	11	63	103	30	113	73	204	106
2021	28	0	0	30	12	17	25	4	49	22	53	59	285	12	20	51	226	108
2022	65	0	0	8	42	4	12	8	6	109	124	161	77	149	187	71	93	54
2023	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	126	129	82	29	64

Sumber: Hasil Perhitungan (2024)

5.2.1 Evapotranspirasi

Analisis Klimatologi dibutuhkan untuk proses perhitungan evapotranspirasi dengan menggunakan metode Penman Modifikasi. Pemilihan metode Penman Modifikasi dipilih karena hasil dari metode ini lebih mendekati dengan kondisi eksisting klimatologi di sekitar Waduk Gondang. Metode Penman Modifikasi hasilnya lebih realistis karena menggunakan data klimatologi seperti suhu rata-rata, kelembapan relatif, kecepatan angin, dan penyinaran matahari.

Di bawah ini merupakan sampel perhitungan evapotranspirasi bulan Januari tahun 2002 menggunakan metode Penman Modifikasi.

1. Diketahui data klimatologi untuk bulan Januari
 - a. Suhu rata-rata (T) = 28,9 °C
 - b. Kelembapan relatif (RH) = 77 %
 - c. Kecepatan angin (U) = 1,6 m/dt
 - d. Sinar matahari (n/N) = 4,4 %
2. Perhitungan
 - a. Baris nomor 5 : Tekanan uap jenuh (ea)

$e_a = 39,8$ mbar (diperoleh dari hasil interpolasi **Tabel 5.4** dibawah ini dengan $T = 28,9^\circ\text{C}$)

Tabel 5. 5 Nilai Tekanan Uap Jenuh Terhadap Suhu

Suhu °C	Tekanan Uap Air Jenuh (e_a)
	mbar
14	16,0
15	17,0
16	18,2
17	19,4
18	20,6
19	21,9
20	23,4
21	24,9
22	26,4
23	28,1
24	29,7
25	31,7
26	33,7
27	35,7
28	37,8
29	40,0
30	42,4
31	44,9
32	47,5
33	50,3
34	53,2
35	56,2

Sumber: Triadmodjo (2014)

b. Baris nomor 6 : Tekanan uap nyata (e_d)

$$e_d = \frac{RH \times e_a}{100}$$

$$= \frac{77,5 \times 39,8}{100}$$

$$= 30,84 \text{ mbar}$$

c. Baris nomor 7 : Perbedaan tekan uap

$$\text{Perbedaan tekanan uap} = e_a - e_d$$

$$= 39,8 - 30,84$$

$$= 8,93 \text{ mbar}$$

d. Baris nomor 8 : Fungsi angin f (U)

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

$$= 0,27 \times (1 + (1,6 \times 0,864))$$

$$= 0,639 \text{ km/hari}$$

e. Baris nomor 9 : Faktor Pengali (W)

Hasil interpolasi pada **Tabel 5.5** faktor pengali pada bulan Januari tahun 2002 menunjukkan angka 0,63.

Tabel 5. 6 Nilai Faktor Penimbang (W) untuk Efek Radiasi

Temperatur (°C)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Ketinggian (z) m										
0	0.43	0.46	0.49	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69
500	0.44	0.48	0.51	0.54	0.57	0.6	0.62	0.65	0.67	0.7
1000	0.46	0.49	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71
2000	0.49	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73
Temperatur (°C)	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Ketinggian (z) m										
0	0.71	0.73	0.75	0.77	0.78	0.8	0.82	0.83	0.84	0.85
500	0.72	0.74	0.76	0.78	0.79	0.81	0.82	0.84	0.85	0.86
1000	0.73	0.75	0.77	0.79	0.8	0.82	0.83	0.85	0.86	0.87
2000	0.75	0.77	0.79	0.81	0.81	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88

Sumber: Hadisusanto dalam Oktawirawan (2015)

Tabel 5. 7 Interpolasi Nilai W Terhadap Suhu

2002	T(°C)	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
			28.9	28.4	28.4	29.4	29.7	28.7	28.1	28.0	29.2	30.9	31.2
	w	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.48	0.48	0.48

Sumber: Hasil hitungan (2024)

f. Baris nomor 10 : Radiasi Ekstra Terestrial (Ra)

Ra = 13,8 mm/hari (didapat dari hasil interpolasi pada **Tabel 5.7**
dibawah ini dengan lokasi Waduk Gondang berada pada 7°LU)

Tabel 5. 8 Radiasi Ekstra Terestrial (Ra)

Lintang Utara°	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
0	15	15.5	15.7	15.3	14.4	13.9	14.1	14.8	15.3	15.4	15.1	14.8
2	14.7	15.3	15.6	15.3	14.6	14.2	14.3	14.9	15.3	15.3	14.8	14.1
4	14.3	15	15.5	15.5	14.9	14.4	14.6	15.1	15.3	15.1	14.5	14.1
6	13.9	14.8	15.4	15.4	15.1	14.7	14.9	15.2	15.3	15	14.2	13.7
8	13.6	14.5	15.3	15.6	15.3	15	15.1	15.4	15.3	14.8	13.9	13.3
10	13.2	14.2	15.3	15.7	15.5	15.3	15.3	15.5	15.3	14.7	13.6	12.9
12	12.8	13.9	15.1	15.7	15.7	15.5	15.5	15.6	15.2	14.4	13.3	12.5
14	12.4	13.6	14.9	15.7	15.8	15.7	15.7	15.7	15.1	14.1	12.8	12
16	12	13.3	14.7	15.6	16	15.9	15.9	15.7	15	13.9	12.4	11.6
18	11.6	13	14.6	15.6	16.1	16.1	16.1	15.8	14.9	13.6	12	11.1
20	11.2	12.7	14.4	15.6	16.3	16.4	16.3	15.9	14.8	13.3	11.6	10.7
22	10.7	12.3	14.2	15.5	16.3	16.4	16.4	15.89	14.6	13	11.1	10.2
24	10.2	11.9	13.9	15.4	16.4	16.5	16.5	15.8	14.5	12.6	10.7	9.7
26	9.8	11.5	13.7	15.3	16.4	16.7	16.6	15.7	14.3	12.3	10.3	9.3
28	9.3	11.1	13.4	15.3	16.5	16.8	16.7	15.7	14.1	12	9.9	8.8
30	8.8	10.7	13.1	15.2	16.5	17	16.8	15.7	13.9	11.6	9.5	8.3

Sumber: Hadisusanto dalam Oktawirawan (2015)

g. Baris nomor 11 : Radiasi Sinar Matahari (Rs)

$$\begin{aligned}
 R_s &= (0,25 + 0,50 \times \frac{n}{N}) \times R_a \\
 &= (0,25 + 0,50 \times \frac{44}{100}) \times 13,8
 \end{aligned}$$

$$= 3,76 \text{ mm/hari}$$

h. Baris nomor 12: Radiasi Netto Gel. Pendek (Rns)

$$Rns = Rs \times (1 - \alpha)$$

$$= 3,76 \times (1 - 0,25)$$

$$= 2,82 \text{ mm/hari (dengan } \alpha = 0,25 \text{ untuk permukaan air)}$$

i. Baris nomor 13:

a) Fungsi suhu $f(T) = 16,5$ (didapat dari hasil interpolasi dari

Tabel 5.8 terhadap **Tabel 5.9**)

Tabel 5.9 Efek dari Suhu Terhadap Radiasi Gel. Panjang

T(°C)	10	13	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
f(T)	12.7	13.1	13.5	13.8	14.2	14.6	15	15.4	15.9	16.3	16.7	17.2

Sumber: Tiadmodjo (2014)

Tabel 5.10 Interpolasi f(T) Tahun 2002

Interpolasi	2002	Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
		T(°C)	28.9	28.4	28.4	29.4	29.7	28.7
		f(T)	16.5	16.4	16.4	16.6	16.6	16.4
Interpolasi	2002	Bulan	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
		T(°C)	28.1	28.0	29.2	30.9	31.2	30.1
		f(T)	16.3	16.3	16.5	16.9	17.0	16.7

Sumber: Hasil Perhitungan (2024)

b) Fungsi Tekanan Uap Nyata (f(ed))

$$f(ed) = 0,34 - 0,044 \times ed^{0,5}$$

$$= 0,34 - 0,044 \times (30,84)^{0,5}$$

$$= 0,096$$

c) Fungsi Penyinaran (f(n/N))

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

$$= 0,1 + 0,9 \times \left(\frac{4,4}{100}\right)$$

$$= 0,14$$

j. Baris nomor 14: Radiasi Gel. Panjang Netto (Rnl)

$$Rnl = f(T) \times f(ed) \times (n/N)$$

$$= 16,5 \times 0,096 \times 0,14$$

$$= 0,22 \text{ mm/hari}$$

k. Baris nomor 15: Radiasi netto (R_n)

$$R_n = R_{ns} - R_{nl}$$

$$= 2,82 - 0,22$$

$$= 2,60 \text{ mm/hari}$$

l. Baris nomor 16: Faktor pembobot ($1-W$)

$$W = (1-W)$$

$$= 1 - 0,37$$

$$= 0,63$$

m. Baris nomor 17: Faktor koreksi (C)

$$C = 1,1 \text{ (didapat dari Tabel 5.10)}$$

Tabel 5. 11 Tabel Adjusment faktor (c) bulanan

Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
C	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1

Sumber: Suroso, A.(2011) Bahan Ajar Irigasi dan Bangunan, UMB

n. Baris 18: Hasil Evapotranspirasi Penman Modifikasi (E_{to})

$$E_{to} = C (W \times R_n + (1 - W) \times f(U) \times (e_a - e_d))$$

$$= 1,1 (0,63 \times 2,60 + (1 - 0,63) \times 0,64 \times (39,8 - 30,84))$$

$$= 4,53 \text{ mm/hari}$$

$$= 4,53 \times 10 = 45,33 \text{ mm/10 hari}$$

$$= 4,53 \times 20 = 90,66 \text{ mm/20 hari}$$

$$= 4,53 \times 30 = 133,99 \text{ mm/30 hari}$$

Hasil perhitungan evapotranspirasi pada tahun 2002 di bulan Januari disajikan dalam **Tabel 5.11**. Sedangkan untuk rekapitulasi perhitungan evapotranspirasi setiap tahunnya dari tahun 2002-2023 disajikan dalam **Tabel 5.12** pada halaman selanjutnya.

Tabel 5. 12 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2002

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	28.9	28.4	28.4	29.4	29.7	28.7	28.1	28.0	29.2	30.9	31.2	30.1
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	77.5	78.1	78.1	76.1	73.4	69.8	70.5	65.1	62.2	60.9	66.1	74.6
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	4.4	4.1	4.1	5.4	6.6	7.1	7.2	7.6	7.9	7.5	5.9	4.8
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	1.6	1.9	1.9	1.7	2.2	2.0	2.4	2.4	2.1	2.1	1.9	1.4
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	39.8	38.6	38.6	40.9	41.6	39.4	38.0	37.9	40.4	44.7	45.5	42.7
	f(t)		16.5	16.4	16.4	16.6	16.6	16.4	16.3	16.3	16.5	16.9	17.0	16.7
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	30.84	30.18	30.18	31.17	30.52	27.52	26.81	24.66	25.15	27.19	30.06	31.86
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	8.93	8.46	8.46	9.77	11.05	11.91	11.23	13.22	15.28	17.46	15.42	10.84
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.639	0.720	0.720	0.674	0.782	0.744	0.834	0.827	0.768	0.752	0.713	0.586
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.52	0.52	0.52
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.76	3.97	4.14	4.31	4.30	4.24	4.29	4.42	4.43	4.27	3.93	3.43
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.82	2.97	3.11	3.23	3.23	3.18	3.22	3.32	3.32	3.20	2.95	2.57
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.22	0.22	0.22	0.23	0.26	0.29	0.30	0.33	0.34	0.31	0.26	0.22
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.60	2.75	2.89	3.00	2.97	2.88	2.92	2.98	2.98	2.89	2.69	2.35
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.48	0.48	0.48
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	4.12	4.39	4.07	3.90	4.56	4.59	4.77	5.93	6.84	9.03	7.71	4.87
14	Eto	(mm/hr)	4.53	4.83	4.07	3.51	4.10	4.13	4.30	5.93	7.53	9.93	8.48	5.36
		(mm/10hr)	45.33	43.87	40.71	38.95	45.60	45.87	47.74	59.25	68.43	90.30	77.09	48.75
		(mm/20hr)	90.66	87.74	81.43	77.90	91.20	91.74	95.48	118.50	136.85	180.60	154.18	97.50
		(mm/30hr)	135.99	131.61	122.14	116.85	136.80	137.60	143.22	177.76	205.28	270.90	231.27	146.24

Sumber: Hasil Perhitungan (2024)

Tabel 5. 13 Rekapitulasi Evapotranspirasi Potensial Tahun 2002-2023

Tahun	Evapotranspirasi (Eto) Potensial 2002-2023 (mm/10hari)										
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2002	41.21	43.87	40.71	38.95	45.60	45.87	47.74	59.25	68.43	90.30	77.09
2003	45.26	40.48	42.06	53.17	38.66	44.80	52.70	55.75	74.83	87.51	64.01
2004	43.23	43.92	40.96	39.12	37.67	35.35	35.88	39.78	45.83	54.42	53.06
2005	45.66	42.02	37.72	38.71	45.06	37.01	42.30	51.56	63.02	64.69	53.45
2006	38.47	39.53	34.03	32.85	31.83	34.21	43.81	67.91	69.69	96.08	84.64
2007	60.97	45.21	36.22	41.61	40.43	45.28	49.78	60.92	81.32	61.11	60.22
2008	49.08	43.00	34.91	38.51	43.26	42.60	54.03	59.86	71.23	81.00	44.45
2009	46.15	39.96	43.92	39.83	36.08	42.26	49.23	59.08	84.15	93.20	70.85
2010	37.77	40.49	36.13	28.83	31.15	32.55	37.26	49.09	42.79	42.72	38.59
2011	58.39	56.51	49.07	40.04	47.73	62.65	67.81	81.69	96.06	127.78	61.59
2012	54.58	50.72	52.75	55.40	55.69	59.59	72.05	98.59	91.85	125.92	88.40
2013	52.48	54.13	46.74	45.90	43.88	39.58	49.18	73.46	91.06	129.16	77.10
2014	63.10	46.71	51.97	42.86	54.70	54.78	59.53	75.67	91.06	130.15	90.20
2015	53.83	54.57	51.22	46.40	46.95	46.01	44.42	50.07	56.50	58.68	60.14
2016	54.26	46.28	47.76	41.93	39.58	29.64	32.45	43.84	50.78	43.83	39.87
2017	46.19	41.49	37.75	34.35	40.04	36.36	42.26	59.76	59.08	67.22	38.46
2018	37.04	40.60	36.69	41.45	46.04	43.37	50.79	65.06	70.48	85.48	59.96
2019	39.38	42.18	39.84	37.26	45.70	42.50	52.98	68.49	69.72	88.57	76.92
2020	38.24	41.14	36.72	35.16	117.16	41.38	43.32	55.07	70.37	58.01	49.95
2021	45.47	44.19	38.22	40.44	42.03	35.71	47.44	60.23	62.12	58.37	38.64
2022	41.63	41.63	39.80	38.43	38.76	38.28	47.22	57.74	63.63	49.98	41.69
2023	51.94	50.54	44.93	40.01	48.15	48.79	50.32	78.61	79.92	108.09	80.46
Rata ²	47.47	44.96	41.82	40.51	46.19	42.66	48.75	62.34	70.63	81.92	61.35

Sumber: Hasil Hitungan (2024)

5.2 Analisis Ketersediaan Debit Aliran Sungai

5.2.1 Analisis Debit FJ Mock

Perhitungan dengan Metode F.J. Mock menggunakan faktor hujan, iklim, dan kondisi tanah untuk menghitung debit aliran rendah. Metode ini menggunakan dua pendekatan untuk menghitung aliran permukaan sungai yaitu neraca air di atas permukaan tanah dan neraca air bawah tanah.

Berikut ini contoh perhitungan debit tersedia menggunakan Metode FJ Mock pada DAS Gondang bulan Januari 2023 periode 1:

1. Data Hujan

Baris 1: Curah hujan (P), yaitu jumlah hujan yang terjadi dalam satu periode (10 hari) = 61,8 mm/10 hari

Baris 2: Jumlah hari (n), yaitu jumlah hari hujan yang tersedia selama satu periode (10 hari) = 3 hari

2. Perhitungan evapotranspirasi terbatas (Et)

Baris 3: Evapotranspirasi potensial (Eto), merupakan hasil dari perhitungan evapotranspirasi metode Penman tahun 2023 pada bulan Januari = 57,1 mm/10 hari

Baris 4: Permukaan lahan terbuka (m), persentase lahan yang tidak tertutup vegetasi. Ditetapkan berdasarkan daerah ladang pertanian (m) = 30% - 50% (sawah, ladang dan kebun). Diambil 35,5% karena lahan sekitar Waduk Gondang merupakan daerah lahan pertanian terolah.

Tabel 5. 14 Faktor Lahan Terbuka (m)

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

Sumber: Nuramini (2017)

Baris 5: Perubahan Evapotranspirasi (ΔE), perbedaan evapotranspirasi potensial dan evapotranspirasi terbatas (mm/10 hari)

$$E_{to} \times \left(\frac{m}{20}\right) \times (18 - h) = 15,2 \text{ mm/10 hari,}$$

Baris 6: E_t = evapotranspirasi terbatas (mm/10 hari).

$$E_t = E_{to} - E = 41,9 \text{ mm/10 hari}$$

3. Perhitungan keseimbangan air (*Water Balance*)

Baris 7: Perubahan kandungan air tanah, $DS = P - E_t$.

$$D_s = 61,8 - 41,9 = 19,9 \text{ mm/10 hari, jika } P < E_t \text{ maka } DS = 0$$

Baris 8: Aliran permukaan (hujan lebat) = $PF \times P$.

$$PF = 0,45 \times 61,8 = 27,8 \text{ mm/10 hari}$$

PF = Faktor Aliran Hujan Lebat dengan nilai 45% (dalam desimal 45% = 0,45)

Baris 9: Kandungan air tanah (SS) = $D_s -$ (baris 8).

$$SS = 19,9 - 27,8 = -7,9 \text{ mm/10 hari}$$

Baris 10: Kapasitas kelembaban tanah / *Soil Moisture Capacity* (SMC)

$$100 + (\text{baris 9}) = 100 + (-7,9) = 92 \text{ mm/10 hari.}$$

Nilai 100 mm/10hari merupakan kapasitas kelembaban maksimum yang ditetapkan dari tipe tanaman penutup lahan (padi, palawija) dan tipe tanahnya (lempung dan loam). Lihat

Tabel 5.14

Tabel 5. 15 Nilai SMC Sesuai Tipe Tanam dan Tanah

Tipe Tanaman	Tipe Tanah	Zone Akar (m)	Soil Moisture Capacity (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

Lanjutan Tabel 5. 16 Nilai SMC Sesuai Tipe Tanam dan Tanah

Tipe Tanaman	Tipe Tanah	Zone Akar (m)	Soil Moisture Capacity (mm)
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)

Baris 11: Kelebihan air/ *Water Surplus* (WS), volume air yang akan masuk ke permukaan tanah.

$$WS = DS - SS = 19,9 - (-7,9) = 27,8 \text{ mm/10 hari}$$

4. Perhitungan aliran dan simpanan air tanah

Baris 12: Koefisien infiltrasi (i) di ambil nilai $I = 0,6$

Baris 13: Infiltrasi (In)

$$I_n = WS \times i = 27,8 \times 0,6 = 16,7 \text{ mm/10 hari}$$

Baris 14: Koefisien resesi aliran (k) diambil nilai 0,8

Baris 15: Volume penyimpanan (GS)

$$GS = (0,5 \times (1+k) \times I) + (k \times V(n-1))$$

$$GS = (0,5 \times (1 + 0,8) \times 16,7) + (0,8 \times 81,2) = 80,0 \text{ mm/10 hari}$$

$$V(n-1) = \text{volume tampungan pada bulan sebelumnya} = 81,2 \text{ mm/10 hari}$$

Baris 16: Perubahan volume air (ΔGS)

$$\Delta GS = GS - V(n-1)$$

$$\Delta GS = 80,0 - 81,2 = -1,2 \text{ mm/10 hari}$$

Baris 17: Aliran Dasar (*Base Flow*)

$$BF = I - \Delta GS$$

$$BF = 16,7 - (-1,2) = 17,9 \text{ mm/10 hari}$$

$$\text{Jika } (I - \Delta GS) < 0 = 0$$

Baris 18: Aliran langsung (*Direct Run Off*)

$$DRO = WS - I$$

$$DRO = 27,8 - 16,7 = 11,1 \text{ mm/10 hari}$$

Baris 19: Aliran (*Run Off*)

$$\text{Run Off} = BF + DRO$$

$$\text{Run Off} = 17,9 + 11,1 = 29,0 \text{ mm/10 hari}$$

5. Debit aliran sungai

Baris 20: Debit aliran sungai = Luas DAS \times Aliran (*Run Off*)

$$\text{Debit aliran sungai} = 29,0 \times \frac{0,001}{10 \times 24 \times 3600} \times 68,78 \times 10^6 = 2,3$$

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

Hasil penghitungan debit dapat dilihat untuk bulan Januari periode 2 dan 3, serta bulan-bulan selanjutnya di tahun 2023 pada **Tabel 5.15**. Sementara itu, ringkasan penghitungan aliran tahunan dari tahun 2002 hingga 2023 disajikan dalam **Tabel 5.16** di halaman berikutnya.

Tabel 5. 17 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2023

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	61.8	76.4	158.5	125.6	179.4	43.0	56.0	124.2	120.6	153.6	16.8	13.6	85.4	23.6	0.0	0.0	0.0	1.0
2	Hari hujan (n)	hari	3.0	7.0	8.0	7.0	10.0	4.0	5.0	5.0	7.0	7.0	5.0	4.0	3.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	57.1	57.1	62.8	55.6	55.6	44.5	44.9	44.9	49.4	36.0	36.0	36.0	43.3	43.3	47.7	43.9	43.9	43.9
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	15.2	11.2	11.2	10.9	7.9	11.1	10.4	10.4	9.6	7.0	8.3	8.9	11.5	12.3	15.2	14.0	14.0	13.3
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	41.9	46.0	51.7	44.7	47.7	33.4	34.6	34.6	39.8	29.0	27.7	27.1	31.8	31.0	32.4	29.9	29.9	30.7
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (D_s)	mm/10hr	19.9	30.4	106.8	80.9	131.7	9.6	21.4	89.6	80.8	124.6	0.0	0.0	53.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	27.8	34.4	71.3	56.5	80.7	19.4	25.2	55.9	54.3	69.1	7.6	6.1	38.4	10.6	0.0	0.0	0.0	0.5
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-7.9	-4.0	35.5	24.3	51.0	-9.8	-3.8	33.7	26.6	55.5	-7.6	-6.1	15.2	-10.6	0.0	0.0	0.0	-0.5
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	92	96	135	124	151	90	96	134	127	156	92	94	115	89	100	100	100	100
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	27.8	34.4	71.3	56.5	80.7	19.4	25.2	55.9	54.3	69.1	7.6	6.1	38.4	10.6	0.0	0.0	0.0	0.5
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	16.7	20.6	42.8	33.9	48.4	11.6	15.1	33.5	32.6	41.5	4.5	3.7	23.1	6.4	0.0	0.0	0.0	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	80.0	82.6	104.6	114.2	134.9	118.4	108.3	116.8	122.8	135.5	112.5	93.3	95.4	82.1	65.6	52.5	42.0	55.7
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-1.2	2.6	22.0	9.6	20.8	-16.5	-10.1	8.5	5.9	12.8	-23.0	-19.2	2.1	-13.3	-16.4	-13.1	-10.5	13.6
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	17.9	18.1	20.8	24.3	27.7	28.1	25.2	25.0	26.6	28.7	27.6	22.9	21.0	19.7	16.4	13.1	10.5	10.9
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	11.1	13.8	28.5	22.6	32.3	7.7	10.1	22.4	21.7	27.6	3.0	2.4	15.4	4.2	0.0	0.0	0.0	-24.0
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	29.0	31.8	49.3	46.9	60.0	35.9	35.3	47.4	48.3	56.4	30.6	25.3	36.3	24.0	16.4	13.1	10.5	-13.2
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	2.3	2.5	3.6	3.7	4.8	3.6	2.8	3.8	3.5	4.5	2.4	2.0	2.9	1.9	1.2	1.0	0.8	-1.1

Sumber : Hasil Perhitungan (2024)

Tabel 5. 18 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2023

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	43.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	70.4	126.2	129.4	82.4	29.0	64.4
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	2.0	6.0	6.0	6.0	2.0	8.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	45.3	45.3	49.8	78.6	78.6	86.5	87.9	87.9	87.9	118.9	118.9	130.8	88.5	88.5	88.5	71.9	71.9	79.1
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	12.9	14.5	15.9	25.1	25.1	27.6	28.1	28.1	26.5	38.0	38.0	39.5	25.1	18.9	18.9	15.3	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	32.4	30.8	33.9	53.5	53.5	58.8	59.8	59.8	61.4	80.9	80.9	91.3	63.4	69.7	69.7	56.6	71.9	79.1
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	56.5	59.7	25.8	0.0	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	19.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	31.7	56.8	58.2	37.1	13.1	29.0
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	-24.7	-0.2	1.5	-11.3	-13.1	-29.0
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	91	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	75	100	102	89	87	71
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	19.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	31.7	56.8	58.2	37.1	13.1	29.0
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	11.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	19.0	34.1	34.9	22.2	7.8	17.4
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	55.0	44.0	35.2	28.2	22.5	18.0	14.4	11.5	9.3	7.4	5.9	4.8	20.9	47.4	69.4	75.5	67.5	69.6
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-0.6	-11.0	-8.8	-7.0	-5.6	-4.5	-3.6	-2.9	-2.3	-1.9	-1.5	-1.1	16.1	26.5	22.0	6.1	-8.1	2.2
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	12.3	11.0	8.8	7.0	5.6	4.5	3.6	2.9	2.3	1.9	1.5	1.2	2.9	7.6	13.0	16.1	15.9	15.2
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.7	22.7	23.3	14.8	5.2	11.6
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	20.1	11.0	8.8	7.0	5.6	4.5	3.6	2.9	2.3	1.9	1.5	1.2	15.5	30.3	36.3	30.9	21.1	26.8
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.6	0.9	0.6	0.6	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	1.2	2.4	2.9	2.5	1.7	1.9

Sumber : Hasil Perhitungan (2024)

Tabel 5. 19 Rekapitulasi Perhitungan Debit Tersedia tahun 2002 – 2023

Tahun	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun			Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	11	10	10	11	10	10	11	10	10	11	10	10	11
2002	0.63	1.05	2.23	1.07	0.82	1.55	2.41	1.11	2.22	1.29	1.77	0.29	0.03	0.15	0.24	1.06	0.53	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.24	0.29	0.36	0.00	0.32	0.69	0.41	1.06	0.82	0.90	0.52	1.15	2.20	1.06
2003	2.96	2.90	3.06	4.73	3.81	3.11	3.75	2.99	2.29	2.53	1.95	2.32	1.82	3.21	1.49	1.36	1.00	0.98	0.86	0.59	0.43	0.37	0.30	0.33	0.24	0.74	0.28	0.80	1.10	0.54	0.84	1.80	1.62	2.06	2.06	1.25
2004	1.65	2.30	3.96	3.28	2.44	5.74	5.81	4.23	3.12	3.10	2.35	1.75	2.25	1.71	2.23	1.21	1.60	0.93	0.74	0.66	0.44	0.39	0.33	0.23	0.20	0.16	0.15	0.18	0.16	0.13	0.57	0.33	1.68	2.48	3.15	2.47
2005	1.90	2.69	2.91	3.20	2.04	5.84	4.70	2.46	3.11	4.26	3.87	2.34	1.90	1.47	1.07	0.99	1.29	1.87	1.03	1.34	0.66	0.97	0.55	0.76	0.47	0.36	0.29	0.23	1.68	0.76	0.84	1.22	1.18	2.69	2.83	2.64
2006	2.57	3.25	1.99	3.57	3.51	4.73	3.10	2.82	3.12	4.15	3.73	2.97	4.10	2.19	2.18	1.59	1.23	1.13	1.00	0.70	0.51	0.45	0.36	0.37	0.28	0.21	0.17	0.13	0.11	0.08	0.23	0.18	2.45	1.88	2.94	3.88
2007	1.73	1.47	3.22	2.81	2.54	5.71	2.89	2.35	3.11	4.26	2.42	3.12	2.09	1.85	1.92	1.73	1.38	1.27	1.16	0.75	0.54	0.48	0.38	0.81	0.40	0.31	0.25	0.23	0.22	0.13	1.35	0.75	1.05	2.07	3.55	2.57
2008	2.42	3.35	3.14	2.81	2.03	3.84	3.45	2.87	3.57	2.58	1.64	1.57	1.48	1.84	0.92	1.04	1.46	0.73	0.92	0.56	0.40	0.35	0.28	0.35	0.24	0.18	0.14	1.09	0.46	0.92	2.37	2.34	1.03	2.42	3.92	2.19
2009	2.47	2.08	2.84	3.10	4.16	4.87	3.96	3.98	3.08	2.27	2.85	2.07	2.12	2.08	1.57	1.76	1.33	0.94	0.73	0.58	0.42	0.37	0.34	0.23	0.20	0.30	0.16	0.32	0.69	1.08	0.42	1.69	1.63	1.61	0.80	1.25
2010	4.78	2.41	3.70	2.77	3.33	3.04	4.19	2.70	4.04	3.89	3.46	3.79	2.55	2.78	2.97	3.18	2.16	1.63	1.67	1.15	1.23	1.44	1.46	1.36	1.35	2.22	1.28	2.11	2.67	2.45	3.65	2.13	2.27	2.61	1.93	1.86
2011	2.19	1.34	2.80	3.12	2.88	2.62	2.99	2.87	4.54	2.84	2.84	2.61	3.18	2.29	1.36	1.30	0.97	1.13	0.70	0.56	0.47	0.38	0.30	0.22	0.19	0.15	0.12	0.10	0.08	0.23	1.32	1.25	3.41	2.76	2.98	2.37
2012	2.67	3.38	2.65	2.97	2.03	3.09	3.00	1.75	1.63	1.80	1.10	0.94	2.01	1.36	0.90	0.84	0.61	0.64	0.42	0.33	0.24	0.21	0.17	0.12	0.11	0.09	0.07	0.43	0.15	0.27	0.80	2.25	2.09	2.44	1.81	3.69
2013	3.24	2.59	3.61	2.56	3.10	2.65	3.49	5.00	3.43	3.16	3.71	2.18	1.78	2.31	1.36	2.11	1.68	1.02	1.18	1.03	0.63	0.74	0.48	0.50	0.34	0.28	0.22	0.32	0.17	1.33	0.71	2.72	1.70	2.40	4.24	2.07
2014	2.92	1.89	1.91	2.11	2.82	3.30	2.90	3.17	1.76	3.71	2.47	3.83	1.89	1.76	1.30	1.02	1.45	0.90	0.90	1.06	0.63	0.49	0.39	0.46	0.30	0.24	0.19	0.15	0.12	0.22	0.39	2.38	2.53	2.65	3.27	2.46
2015	2.28	2.37	4.90	5.99	5.61	4.24	3.76	3.12	3.10	3.38	3.76	2.97	3.56	1.91	1.36	1.27	1.13	0.81	0.65	0.52	0.38	0.33	0.27	0.19	0.17	0.14	0.11	0.09	0.07	0.05	1.93	2.03	1.38	4.53	3.16	3.40
2016	3.98	2.60	3.41	4.06	2.73	5.73	3.17	2.45	3.03	2.68	2.42	1.91	1.28	1.18	1.72	1.37	2.07	2.19	1.23	1.30	0.97	1.16	1.13	0.59	1.11	0.61	1.86	1.46	0.96	1.32	2.46	2.88	2.67	2.25	3.33	2.60
2017	2.40	2.88	3.38	3.16	3.43	2.92	1.83	3.09	2.96	2.71	3.04	3.05	2.20	1.55	1.89	2.27	1.20	1.02	0.88	0.70	0.58	0.50	0.37	0.27	0.29	0.20	1.54	0.76	1.20	2.01	2.19	2.46	2.70	3.55	3.57	2.51
2018	3.70	2.79	2.27	2.66	2.35	3.38	2.77	4.40	2.68	2.15	1.81	1.49	1.15	1.42	0.87	0.81	0.60	1.24	0.66	0.52	0.37	0.37	0.27	0.39	0.27	0.19	0.41	0.32	0.61	0.95	1.19	0.87	2.05	1.51	2.46	2.06
2019	1.26	1.60	1.05	1.04	0.75	0.82	1.10	1.83	0.96	1.63	1.00	2.13	1.94	1.06	1.61	1.42	0.96	0.69	0.55	0.45	0.32	0.28	0.23	0.17	0.15	0.12	0.09	0.07	0.07	0.09	0.95	0.33	0.83	0.75	1.30	2.16
2020	1.17	1.37	1.41	2.45	1.69	3.06	3.14	2.52	2.39	3.47	3.03	1.78	2.13	1.46	1.94	1.65	1.16	1.47	0.85	0.67	0.48	0.64	0.75	0.48	0.35	0.29	0.54	0.47	0.43	1.17	2.14	1.25	2.57	2.21	4.45	3.10
2021	4.90	2.82	2.53	2.26	2.58	3.97	3.16	2.91	2.57	2.88	3.34	2.01	1.44	1.20	0.94	1.12	2.15	1.29	1.28	0.76	0.55	0.98	0.70	0.67	0.84	0.50	1.17	0.83	1.35	1.40	5.39	1.85	1.70	2.01	4.86	3.24
2022	3.36	3.60	2.98	3.53	3.00	3.45	4.33	3.05	2.67	4.41	3.35	2.37	2.57	2.80	2.74	2.35	3.05	3.02	2.21	1.41	1.02	0.90	2.61	0.98	1.63	0.94	1.22	2.72	2.54	2.27	1.93	2.50	2.89	3.46	2.04	1.99
2023	2.31	2.53	3.57	3.73	4.77	3.57	2.81	3.77	3.50	4.49	2.43	2.02	2.89	1.91	1.19	1.05	0.84	-1.05	1.60	0.88	0.64	0.56	0.45	0.33	0.29	0.23	0.19	0.15	0.12	0.09	1.24	2.41	2.89	2.46	1.68	1.94

Sumber : Hasil Perhitungan (2024)

5.2.2 Debit Andalan

Konsep dasar perhitungan debit andalan adalah betapa pentingnya untuk memenuhi persyaratan agar air sungai terhadap waduk nantinya selalu tersedia kapasitasnya sepanjang tahun dengan menekan angka kegagalan sekecil mungkin. Dengan metode rangking yang digunakan untuk menghitung debit andalan dengan mengurutkan data debit dari nilai tertinggi ke nilai terkecil. Perhitungan probabilitas dari debit andalan dihitung dengan mengurutkan data. Rekapitulasi perhitungan debit andalan dengan metode *Weibull* dapat dilihat pada **Tabel 5.20**. Disajikan pula debit andalan untuk *duration curve* pada **Tabel 5.22** dan grafik debit andalan sesuai tahun basah tahun normal dan tahun kering pada **Gambar 5.3** sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{m}{(n+1)} \times 100\% \\
 &= \frac{1}{(22+1)} \times 100\% \\
 &= 4,35\%
 \end{aligned}$$

Tabel 5. 20 Probabilitas Debit Andalan dengan Metode Rangking

Rangking	p(%)	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sep	Okt	Nov	Des
		m³/detik											
1	4.35	4.53	6.12	4.93	3.91	2.71	2.74	1.30	1.23	1.63	2.73	3.55	4.43
2	8.70	3.83	4.47	4.21	3.76	2.60	2.12	1.05	1.23	1.10	2.59	3.02	3.82
3	13.04	3.69	4.41	3.93	3.58	2.49	1.78	0.93	0.80	1.10	1.52	2.94	3.66
4	17.39	3.58	4.34	3.83	3.45	2.11	1.30	0.86	0.62	0.77	1.33	2.88	3.66
5	21.74	3.57	4.30	3.72	3.42	2.05	1.30	0.69	0.58	0.58	1.29	2.60	3.55
6	26.09	3.44	4.29	3.63	3.36	2.00	1.25	0.65	0.44	0.35	0.91	2.57	3.43
7	30.43	3.39	4.23	3.43	3.21	1.68	1.20	0.62	0.33	0.26	0.91	2.34	3.39
8	34.78	3.31	3.96	3.43	3.04	1.67	1.15	0.51	0.30	0.25	0.89	2.34	3.32
9	39.13	3.17	3.95	3.38	2.99	1.65	1.04	0.50	0.24	0.21	0.82	2.32	3.31
10	43.48	3.05	3.54	3.37	2.96	1.63	0.96	0.41	0.20	0.20	0.74	2.17	3.25
11	47.83	3.01	3.32	3.17	2.94	1.63	0.94	0.38	0.19	0.19	0.69	2.07	3.25
12	52.17	2.92	3.31	3.09	2.88	1.62	0.93	0.37	0.13	0.10	0.66	2.06	3.16

**Lanjutan Tabel 5. 21 Probabilitas Debit Andalan dengan Metode
Rangking**

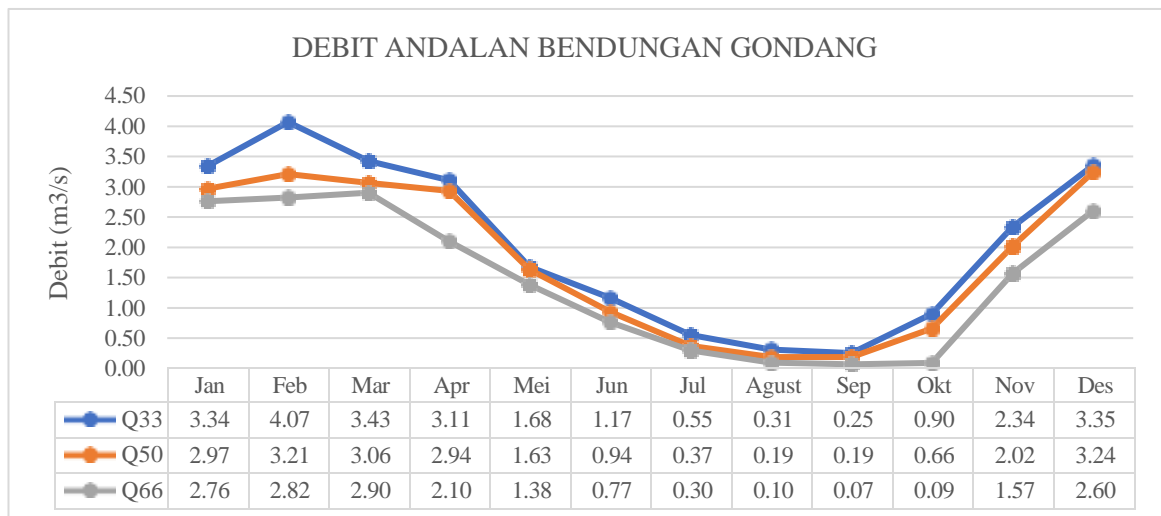
Rangking	p(%)	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sep	Okt	Nov	Des
		m ³ /detik											
13	56.52	2.84	3.08	2.98	2.72	1.60	0.82	0.36	0.13	0.09	0.56	2.05	3.12
14	60.87	2.82	2.97	2.97	2.13	1.46	0.81	0.31	0.10	0.09	0.30	1.60	3.00
15	65.22	2.80	2.84	2.90	2.10	1.40	0.77	0.30	0.10	0.07	0.10	1.59	2.64
16	69.57	2.59	2.75	2.90	2.07	1.28	0.74	0.26	0.09	0.06	0.08	1.46	2.43
17	73.91	2.40	2.74	2.83	1.99	1.06	0.66	0.23	0.07	0.02	0.07	1.20	2.35
18	78.26	2.35	2.67	2.73	1.76	0.98	0.60	0.22	0.07	0.02	0.07	1.19	2.07
19	82.61	2.00	2.66	2.49	1.66	0.97	0.59	0.19	0.06	0.01	0.02	1.03	2.06
20	86.96	1.53	2.64	2.16	1.58	0.78	0.51	0.13	0.04	0.01	0.01	0.96	1.66
21	91.30	1.45	1.30	2.01	1.26	0.75	0.46	0.11	0.03	0.01	0.01	0.84	1.63
22	95.65	1.34	0.64	1.28	0.98	0.16	0.34	0.09	0.02	0.01	0.00	0.82	1.37

Sumber: Hasil Perhitungan (2024)

**Tabel 5. 22 Debit Andalan untuk Kondisi Tahun Basah, Tahun Normal
dan Tahun kering**

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sep	Okt	Nov	Des
	m ³ /detik											
Q 33%	3.34	4.07	3.43	3.11	1.68	1.17	0.55	0.31	0.25	0.90	2.34	3.35
Q 50%	2.97	3.21	3.06	2.94	1.63	0.94	0.37	0.19	0.19	0.66	2.02	3.24
Q 66%	2.76	2.82	2.90	2.10	1.38	0.77	0.30	0.10	0.07	0.09	1.57	2.60

Sumber: Hasil perhitungan (2024)



Gambar 5.3 Grafik Debit Andalan Sesuai Tahun Basah, Tahun Normal, dan Tahun Kering

Sumber: Hasil Perhitungan (2024)

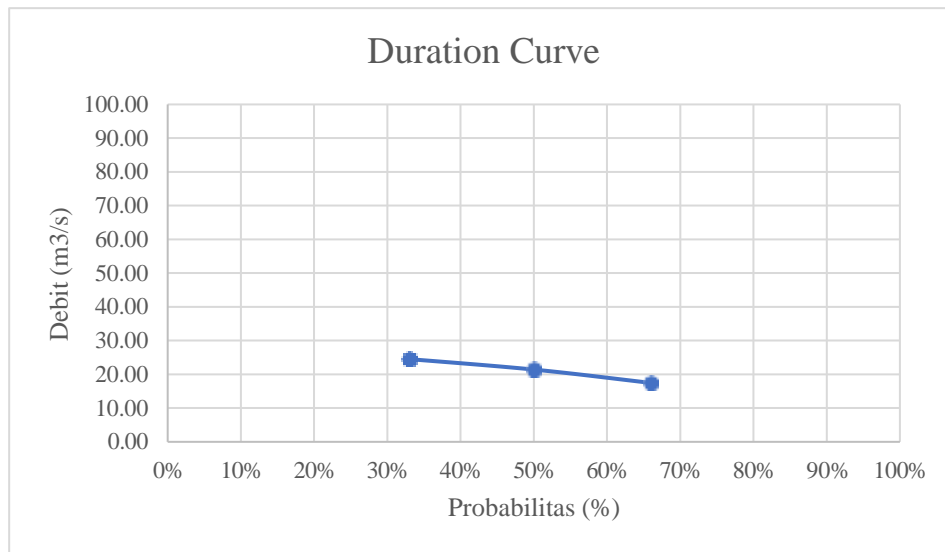
5.2.3 Duration Curve

Perhitungan *duration curve* merupakan hubungan probabilitas dengan debit. Debit andalan dapat dihitung dengan menggunakan rumus *forecast* pada Microsoft Excel untuk mencapai nilai probabilitas 33%, 50%, dan 66%. Nilai probabilitas yang akan dicari dapat ditemukan dengan menginterpolasi batas atas dan bawah dari nilai probabilitas yang paling dekat dengan nilai yang akan dicari. Nilai debit andalan dapat dilihat di **Tabel 5.20** di bawah ini. **Gambar 5.4** menunjukkan kurva yang menunjukkan durasi kurva.

Tabel 5. 23 Presentase Debit Andalan

Probabilitas (%)	Debit Andalan (m ³ /det)
33%	24.51
50%	21.42
66%	17.46

Sumber : Hasil Perhitungan (2024)



Gambar 5.4 Duration Curve

Sumber: Hasil Perhitungan (2024)

5.3 Kebutuhan air

5.3.1 Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi dari Waduk Gondang merupakan bentuk *outflow* waduk yaitu air yg keluar dari waduk untuk memenuhi kebutuhan air pada sistem pola tanam yang sudah disepakati dan disetujui melalui keputusan SK Bupati Kabupaten Lamongan (PT. Multimera Harapan & PT. Mitra Utama Kenzo, 2019). Berikut Pola Tanam Kabupaten Lamongan disajikan pada **Tabel 5.21**.

Tabel 5. 24 Pola Tanam dan Kebutuhan Air Irigasi

Musim Tanam	Bulan	Periode	Hari	ETo	P	WLR	Re	Padi-Padi-Palawija				Etc	NFR	IR	DR	DR	DR				
								Koef Tanam								mm/hr	mm/hr	mm/hr	l/dt/ha	8450.00	8450.00
								c1	c2	c3	Kc									l/dt	m ³ /dt
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
MH (Padi)	Sep	1	10	5.09	1		1.33	LP			LP	9.22	7.88	12.13	1.40	11862.01	11.86				
		2	10	5.09	1		1.63	1.1	LP		LP	9.22	7.58	11.66	1.35	11407.01	11.41				
		3	10	5.58	1		4.50	1.1	1.1	LP	LP	9.22	5.71	8.79	1.02	8598.62	8.60				
	Okt	1	10	5.22	1	0.83	5.67	1.1	1.1	1.1	1.10	5.74	1.90	2.93	0.34	2861.38	2.86				
		2	10	5.22	1	1.67	7.12	1.05	1.1	1.1	1.08	5.66	1.20	1.85	0.21	1810.96	1.81				
		3	11	5.74	1	1.67	5.47	1.05	1.05	1.1	1.07	6.13	3.33	5.12	0.59	5004.76	5.00				
	Nov	1	10	4.95	1	1.67	2.98	1.05	1.05	1.05	1.05	5.19	4.88	7.50	0.87	7339.15	7.34				
		2	10	4.95	1	1.67	3.99	0.95	1.05	1.05	1.02	5.03	3.71	5.70	0.66	5577.59	5.58				
		3	11	3.96	1	1.67	6.58	0.95	0.95	1.05	0.98	3.89	-0.02	-0.04	0.00	0.00	0.00				
	Des	1	10	4.19	1	0.83	6.90	0.95	0.95	0.95	0.95	3.98	-1.09	-1.68	0.00	0.00	0.00				
		2	10	4.19	1		5.04	0	0.95	0.95	0.63	2.65	-1.39	-2.14	0.00	0.00	0.00				
		3	8	4.61	1		6.31	0	0	0.95	0.32	1.46	-3.85	-5.93	0.00	0.00	0.00				
MK1 (Padi)	Jan	1	10	3.65	1		8.13	LP			LP	8.82	0.69	1.06	0.12	1035.53	1.04				
		2	10	3.65	1		3.66	1.1	LP		LP	8.82	5.15	7.93	0.92	7756.26	7.76				
		3	11	3.65	1		4.95	1.1	1.1	LP	LP	8.82	3.86	5.94	0.69	5809.87	5.81				
	Feb	1	10	4.16	1	0.83	2.32	1.1	1.1	1.1	1.10	4.57	4.08	6.27	0.73	6136.97	6.14				
		2	10	4.16	1	1.67	2.53	1.05	1.1	1.1	1.08	4.50	4.64	7.14	0.83	6985.90	6.99				

Lanjutan Tabel 5. 25 Pola Tanam dan Kebutuhan Air Irigasi

MK1 (Padi)	Feb	3	10	4.57	1	1.67	0.56	1.05	1.05	1.1	1.07	4.88	6.99	10.75	1.24	10515.81	10.52	
	Mar	1	10	3.84	1	1.67	0.64	1.05	1.05	1.05	1.05	4.03	6.06	9.33	1.08	9120.96	9.12	
		2	10	3.84	1	1.67	0.17	0.95	1.05	1.05	1.02	3.90	6.40	9.85	1.14	9629.85	9.63	
		3	11	3.84	1	1.67	0.00	0.95	0.95	1.05	0.98	3.78	6.44	9.91	1.15	9693.22	9.69	
	Apr	1	10	4.39	1	0.83	0.00	0.95	0.95	0.95	0.95	4.17	6.00	9.23	1.07	9024.85	9.02	
		2	10	4.39	1		0.00	0	0.95	0.95	0.63	2.78	3.78	5.81	0.67	5685.55	5.69	
		3	10	4.83	1		0.00	0	0	0.95	0.32	1.53	2.53	3.89	0.45	3804.14	3.80	
	MK2 (Palawija)	Mei	1	10	6.23	1		0.00	0.5	0		0.25	1.56	2.56	2.40	0.25	2112.50	2.11
			2	10	6.23	1		0.00	0.5	0.5		0.50	3.12	4.12	6.33	0.25	2112.50	2.11
3			11	6.86	1		0.00	0.59	0.5	0.5	0.53	3.63	4.63	7.13	0.25	2112.50	2.11	
Jun		1	10	7.77	1		0.00	0.59	0.59	0.5	0.56	4.35	5.35	8.23	0.25	2112.50	2.11	
		2	10	7.77	1		0.00	0.96	0.59	0.59	0.71	5.54	6.54	10.06	0.25	2112.50	2.11	
		3	10	7.77	1		0.00	0.96	0.96	0.59	0.84	6.50	7.50	11.54	0.25	2112.50	2.11	
Jul		1	10	9.01	1		0.00	1.05	0.96	0.96	0.99	8.92	9.92	15.26	0.25	2112.50	2.11	
		2	10	9.01	1		0.00	1.02	1.05	0.96	1.01	9.10	10.10	15.54	0.25	2112.50	2.11	
		3	11	9.91	1		0.00	1.02	1.02	1.05	1.03	10.21	11.21	17.25	0.25	2112.50	2.11	
Agt		1	10	6.75	1		0.00	0.95	1.02	1.02	1.00	6.73	7.73	11.89	0.25	2112.50	2.11	
		2	10	6.75	1		0.00	0	0.95	1.02	0.66	4.43	5.43	8.36	0.25	2112.50	2.11	
		3	10	6.75	1		0.08	0	0	0.95	0.32	2.14	3.06	4.71	0.25	2112.50	2.11	

Sumber: Hasil Perhitungan (2024)

5.3.2 Kebutuhan Air Baku

Waduk Gondang memenuhi kebutuhan air baku sebesar 0,01 m³/s. (PT. Multimera Harapan & PT. Mitra Utama Kenzo, 2019).

5.4 Perhitungan Water Balance

Perhitungan neraca air ditujukan untuk memahami aliran air yang masuk (*inflow*) dan keluar (*outflow*) dari suatu sistem pola operasi waduk. Berdasarkan analisis neraca air di waduk Gondang, terdapat peningkatan volume air sekitar 53,49 juta m³ akibat hujan dalam setahun. Namun, permintaan air melebihi jumlah debit yang ada, dan hasil perhitungannya dapat dilihat pada **Tabel 5.22** di halaman berikutnya.

Tabel 5. 26 Perhitungan Water Balance Waduk Gondang

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Bulan	Periode	Jumlah hari	Inflow		Outflow						Total outflow		I-O	Defisit	Excess	Tampungan	Kondisi Tampungan	Spill out
			Debit Hujan		Keb. Irigasi		Keb. Air Baku		Evaporasi									
		hari	m3/dt	juta m3	m3/dt	juta m3	m3/dt	juta m3	m3/dt	juta m3	m3/dt	juta m3	m3/dt	juta m3	juta m3	juta m3	juta m3	juta m3
Sep	I	10	0.29	0.25	11.86	10.25	0.01	0.009	5.09	0.298	16.96	10.56	-10.3	-10.3	-	9.46	CUKUP	-
	II	10	0.23	0.20	11.41	9.86	0.01	0.009	5.09	0.081	16.50	9.94	-9.74	-9.7	-	10.03	CUKUP	-
	III	11	0.23	0.22	8.60	8.17	0.01	0.010	5.58	0.060	14.19	8.24	-8.02	-8.0	-	11.75	CUKUP	-
Okt	I	10	0.32	0.28	2.86	2.47	0.01	0.009	5.22	0.045	8.09	2.53	-2.25	-2.2	-	17.52	CUKUP	-
	II	10	0.42	0.36	1.81	1.56	0.01	0.009	5.22	0.045	7.04	1.62	-1.26	-1.3	-	18.51	CUKUP	-
	III	8	0.84	0.58	5.00	3.46	0.01	0.007	5.74	0.040	10.76	3.51	-2.92	-2.9	-	16.85	CUKUP	-
Nov	I	10	1.22	1.05	7.34	6.34	0.01	0.009	4.95	0.043	12.29	6.39	-5.34	-5.3	-	14.43	CUKUP	-
	II	10	1.82	1.58	5.58	4.82	0.01	0.009	4.95	0.043	10.53	4.87	-3.29	-3.3	-	16.48	CUKUP	-
	III	11	1.88	1.78	0.00	0.00	0.01	0.010	3.96	0.038	3.97	0.05	1.73	-	1.73	19.77	PENUH	1.73
Des	I	10	2.41	2.08	0.00	0.00	0.01	0.009	4.19	0.043	4.20	0.05	2.03	-	2.03	19.77	PENUH	2.03
	II	10	2.96	2.56	0.00	0.00	0.01	0.009	4.19	0.050	4.20	0.06	2.50	-	2.50	19.77	PENUH	2.50
	III	10	2.45	2.12	0.00	0.00	0.01	0.009	4.61	0.067	4.62	0.08	2.04	-	2.04	19.77	PENUH	2.04
Jan	I	10	2.56	2.21	1.04	0.89	0.01	0.009	3.65	0.059	4.69	0.96	1.25	-	1.25	19.77	PENUH	1.25
	II	10	2.95	2.55	7.76	6.70	0.01	0.009	3.65	0.064	11.41	6.77	-4.23	-4.2	-	15.54	CUKUP	-
	III	11	3.03	2.88	5.81	5.52	0.01	0.010	3.65	0.058	9.47	5.59	-2.71	-2.7	-	17.06	CUKUP	-
Feb	I	10	2.78	2.40	6.14	5.30	0.01	0.009	4.16	0.059	10.30	5.37	-2.97	-3.0	-	16.80	CUKUP	-

Lanjutan Tabel 5. 27 Perhitungan Water Balance Waduk Gondang

Feb	II	10	3.41	2.95	6.99	6.04	0.01	0.009	4.16	0.058	11.15	6.10	-3.15	-3.2	-	16.62	CUKUP	-
	III	10	3.15	2.72	10.52	9.09	0.01	0.009	4.57	0.060	15.10	9.15	-6.43	-6.4	-	13.34	CUKUP	-
Mar	I	10	2.89	2.50	9.12	7.88	0.01	0.009	3.84	0.047	12.97	7.94	-5.44	-5.4	-	14.33	CUKUP	-
	II	10	3.05	2.64	9.63	8.32	0.01	0.009	3.84	0.045	13.48	8.37	-5.73	-5.7	-	14.04	CUKUP	-
	III	11	2.99	2.84	9.69	9.21	0.01	0.010	3.84	0.046	13.54	9.27	-6.43	-6.4	-	13.34	CUKUP	-
Apr	I	10	2.65	2.29	9.02	7.80	0.01	0.009	4.39	0.047	13.42	7.85	-5.56	-5.6	-	14.21	CUKUP	-
	II	10	2.15	1.86	5.69	4.91	0.01	0.009	4.39	0.048	10.08	4.97	-3.11	-3.1	-	16.66	CUKUP	-
	III	11	2.05	1.95	3.80	3.62	0.01	0.010	4.83	0.061	8.64	3.69	-1.74	-1.7	-	18.03	CUKUP	-
Mei	I	10	1.80	1.55	2.11	1.83	0.01	0.009	6.23	0.074	8.36	1.91	-0.36	-0.4	-	19.41	CUKUP	-
	II	10	1.42	1.23	2.11	1.83	0.01	0.009	6.23	0.080	8.36	1.91	-0.68	-0.7	-	19.09	CUKUP	-
	III	10	1.33	1.15	2.11	1.83	0.01	0.009	6.86	0.093	8.98	1.93	-0.78	-0.8	-	18.99	CUKUP	-
Jun	I	10	1.26	1.09	2.11	1.83	0.01	0.009	7.77	0.107	9.89	1.94	-0.85	-0.9	-	18.92	CUKUP	-
	II	10	1.02	0.88	2.11	1.83	0.01	0.009	7.77	0.108	9.89	1.94	-1.06	-1.1	-	18.71	CUKUP	-
	III	11	0.89	0.85	2.11	2.01	0.01	0.010	7.77	0.119	9.89	2.14	-1.29	-1.3	-	18.48	CUKUP	-
Jul	I	10	0.68	0.59	2.11	1.83	0.01	0.009	9.01	0.124	11.13	1.96	-1.37	-1.4	-	18.40	CUKUP	-
	II	10	0.50	0.43	2.11	1.83	0.01	0.009	9.01	0.121	11.13	1.95	-1.53	-1.5	-	18.24	CUKUP	-
	III	10	0.46	0.40	2.11	1.83	0.01	0.009	9.91	0.128	12.04	1.96	-1.56	-1.6	-	18.21	CUKUP	-
Agt	I	10	0.36	0.31	2.11	1.83	0.01	0.009	6.75	0.084	8.87	1.92	-1.60	-1.6	-	18.17	CUKUP	-
	II	10	0.36	0.31	2.11	1.83	0.01	0.009	6.75	0.080	8.87	1.91	-1.60	-1.6	-	18.17	CUKUP	-
	III	11	0.29	0.27	2.11	2.01	0.01	0.010	6.75	0.084	8.87	2.10	-1.83	-1.8	-	17.94	CUKUP	-

Sumber : Hasil Perhitungan (2024)

Perhitungan :

- (1) = Bulan
- (2) = Periode
- (3) = Jumlah hari
- (4) = Debit hujan/*inflow* (m^3/detik)
- (5) = Debit hujan/*inflow* (juta m^3)
 $= (4) \times \text{jumlah hari} \times 24 \times \frac{3600}{1000000}$
- (6) = Kebutuhan irigasi (m^3/detik)
- (7) = Kebutuhan irigasi (juta m^3)
 $= (6) \times \text{jumlah hari} \times 24 \times \frac{3600}{1000000}$
- (8) = Kebutuhan air baku (m^3/detik)
- (9) = Kebutuhan air baku (juta m^3)
 $= (8) \times \text{jumlah hari} \times 24 \times \frac{3600}{1000000}$
- (10) = Evaporasi (m^3/detik)
- (11) = Evaporasi (juta m^3)
 $= (10) \times \text{jumlah hari} \times 24 \times \frac{3600}{1000000}$
- (12) = Total *outflow* (m^3/detik)
 $= (6) + (8) + (10)$
- (13) = Total *outflow* (juta m^3)
 $= (7) + (9) + (11)$
- (14) = *Inflow* – *outflow* (juta m^3)
 $= \text{debit hujan (5)} - (13)$
- (15) = *Defisit* (juta m^3)
 $= \text{Jika hasil } \textit{Inflow} - \textit{outflow} \text{ (14) kurang dari 0}$
- (16) = *Excess* (juta m^3)
 $= \text{Jika hasil } \textit{Inflow} - \textit{outflow} \text{ (14) lebih dari 0}$
- (17) = Tampungangan
 - (volume tampungan efektif); jika *excess*
 - (volume tampungan efektif) + (nilai defisit); jika *defisit*

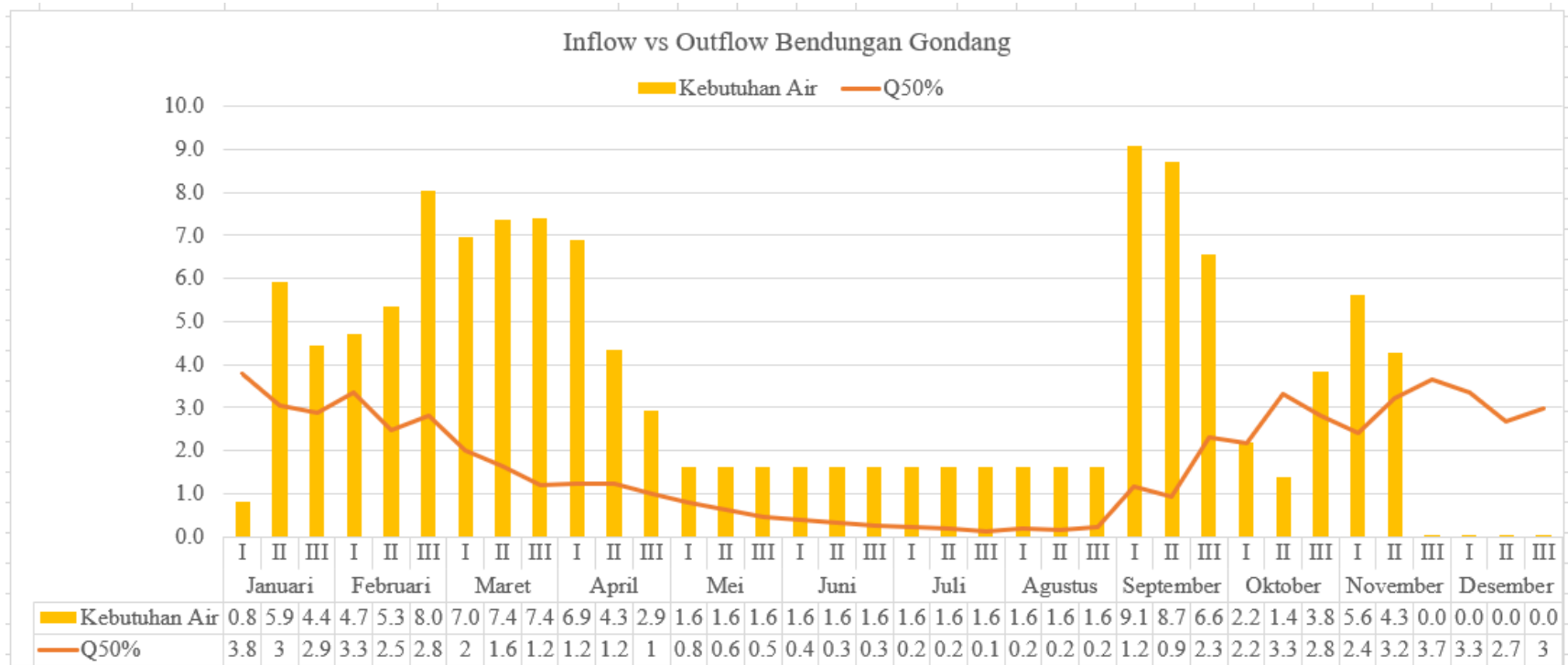
(18) = Kondisi tampungan meliputi:

- Tampungan waduk < 0 , maka “KURANG”
- Tampungan waduk $<$ volume efektif, maka “CUKUP”
- Tampungan waduk = volume efektif, maka “PENUH”

(19) = Spillout (juta m^3)

= Terjadi ketika kondisi tampungan penuh

Berdasarkan perhitungan water balance pada waduk Gondang yang terlampir pada Tabel 5.22 diatas, maka didapatkan grafik water balance untuk kebutuhan irigasi dan kebutuhan air baku yang dapat dilihat pada **Gambar 5.5**



Gambar 5. 5 Grafik Simulasi Keseimbangan Air Waduk Gondang

Sumber : Hasil Perhitungan (2024)

Berdasarkan grafik keseimbangan air waduk Gondang hampir di setiap periodenya air tersedia tidak dapat memenuhi kebutuhan air. Hal itu terjadi karena *inflow* di waduk langsung digunakan untuk memenuhi kebutuhan air. Sehingga seharusnya air yang disalurkan untuk memenuhi kebutuhan air adalah total *inflow* ditambah dengan volume pada waduk Gondang.

Analisis *Water Balance* Waduk Gondang digunakan sebagai patokan untuk keseimbangan air saat ini. Untuk mengetahui rasio keandalan (kesuksesan) dan kegagalan pola operasi Waduk Gondang pada setiap kondisi, pola operasi waduk dapat digunakan sebagai referensi untuk perencanaan masa depan pola operasi Waduk Gondang. Rasio ini disajikan pada **Tabel 5.23**.

Tabel 5. 28 Jumlah Periode Terpenuhi dalam Tampungan Waduk

Pola Operasi Waduk	Periode Simulasi
kondisi penuh	14
kondisi cukup	22
kondisi kurang	0
total periode	36
% sukses	100%
% gagal	0%

Sumber: Hasil Perhitungan (2024)

dengan:

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Sukses} &= \frac{\text{periode kondisi penuh} + \text{periode kondisi cukup}}{\text{Total Periode}} \\
 &= \frac{14+22}{36} \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah periode yang terpenuhi dalam tampungan waduk, maka dapat diperoleh jumlah periode keberhasilan (terpenuhi) Pola Operasi Waduk Gondang adalah 100% jika kondisi waduk selalu penuh di

setiap periode. Jika dilihat dari grafik terjadi defisit sebesar 73,63 juta m³ sehingga perlu adanya perhitungan kembali pada Pola Operasi Waduk untuk mengolah debit *inflow* agar dapat memenuhi kebutuhan air di setiap periode.

5.5 Simulasi Pola Operasi Waduk

Analisis simulasi Pola Operasi Waduk (POW) Gondang dilakukan untuk menilai sejauh mana ketersediaan air waduk dapat memenuhi kebutuhan untuk irigasi dan air baku. Kapasitas penyimpanan yang efektif dapat diketahui melalui kurva lengkung. Kurva lengkung adalah kurva yang mencerminkan kondisi Pola Operasi Waduk (POW). Pola Operasi Waduk (POW) ditunjukkan dalam bentuk tahun kering yang berkaitan dengan lengkung batas operasi normal bawah (BON B) dan tahun basah yang dihubungkan dengan lengkung batas operasi normal atas (BON A), serta rencana untuk aliran air masuk dan keluar dari waduk. Volume penyimpanan yang efektif mencapai 19,11 juta m³. Volume ini nantinya akan dijadikan pedoman dalam perhitungan pola operasi water balance untuk memenuhi kebutuhan irigasi dan air baku.

Tabel 5. 29 Elevasi pola operasi waduk untuk Bendungan Gondang

No.	Elevasi	Elevasi (m)
1	Puncak bendungan	42,00
2	Muka air banjir PMF	40,75
3	Muka air normal	38,00
4	Minimum waduk/ <i>intake</i>	28,40
5	Dasar waduk	26,00
6	Minimum pemeliharaan waduk	29,40

Sumber: Analisis Konsultan (2020)

Tabel 5. 30 Simulasi Pola Operasi Waduk Gondang Kondisi Batas Bawah

Elevasi Puncak Bendungan	=	42.00 m
Elevasi Minimum Pemeliharaan Waduk	=	29.40 m
Elevasi Normal Waduk	=	38.00 m
Elevasi Minimum Waduk	=	28.40 m
Elevasi Dasar	=	26.00 m
Elevasi Muka Air Banjir	=	40.90 m
Tampungan Normal Waduk	=	19.77 Juta m ³
Tampungan Minimum Waduk	=	0.660 Juta m ³
Tampungan Efektif Waduk	=	19.11 Juta m ³
Luas Daerah Irigasi	=	8450.00 Ha

Karakteristik Aliran	Musim Tanam	Bulan	Periode	Jumlah Hari	S Awal	Elv. Awal	A	Inflow		Evaporasi		Kebutuhan Air Irigasi			Pengelontoran		Air Baku		Total Outflow (Q)	Kondisi Tampungan		Lepasan	S + (I - O)		S Eff Akhir	Tampungan Akhir Waduk	Spillout	Elv. Akhir	Air Untuk Irigasi	DR	Luas Sawah	persen sawah	IP
					(Juta m ³)	(m)	(m ³)	(m ³ /dt)	(Juta m ³)	(mm/hr)	(Juta m ³)	l/dt/ha	(m ³ /lck)	(Juta m ³)	(m ³ /dt)	(Juta m ³)	(m ³ /lck)	(Juta m ³)	(Juta m ³)	(Juta m ³)	%	%	Juta m ³	(Juta m ³)	(Juta m ³)	(Juta m ³)	(Juta m ³)	(m)	(m ³ /dt/ha)	ha	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	31		
Kondisi Batas Operasi Normal Stawah	NT I	Sep	I	10	15.110	36.53	5851263	0.287	0.248	7.77	0.455	1.404	11.862	10.249	0.04	0.012	0.010	0.011	10.727	100	100	10.727	8.177	8.177	8.837	0.000	32.73	10.25	1.40	8450.00	100.00		
					8.177	32.48	583372	0.233	0.202	7.77	0.123	1.350	11.407	9.856	0.02	0.010	0.010	0.011	10.000	43	60	6.043	2.207	2.207	2.867	0.000	30.43	5.91	1.35	5062.64	59.92		
		II	10	2.207	30.18	386092	0.234	0.202	7.77	0.077	1.078	8.559	7.429	0.02	0.010	0.010	0.011	7.527	12	30	1.377	0.955	0.955	1.616	0.000	29.95	1.28	1.02	1455.25	7.22			
				0.955	29.69	87260	0.320	0.276	9.01	0.079	0.339	2.861	2.472	0.06	0.014	0.010	0.011	2.575	5	30	0.196	0.955	0.955	1.616	0.000	29.95	0.09	0.34	324.12	3.84			
		II	10	0.955	29.69	87260	0.420	0.363	9.01	0.079	0.214	1.811	1.585	0.021	0.018	0.010	0.011	1.672	5	30	0.285	0.955	0.955	1.616	0.000	29.95	0.18	0.21	957.07	11.33			
				0.955	29.69	87260	0.842	0.800	9.91	0.095	0.592	5.005	4.757	0.042	0.040	0.010	0.012	4.903	5	30	0.705	0.955	0.955	1.616	0.000	29.95	0.58	0.59	991.27	11.73			
		II	10	0.955	29.69	87260	1.215	1.050	6.75	0.069	0.869	7.339	6.341	0.061	0.053	0.010	0.011	6.463	5	30	0.991	0.955	0.955	1.616	0.000	29.95	0.87	0.67	1158.28	13.71			
				0.955	29.69	87260	1.625	1.577	6.75	0.069	0.660	5.578	4.619	0.091	0.079	0.010	0.011	4.967	5	30	1.531	0.942	0.942	1.602	0.000	29.94	1.38	0.66	2424.97	28.70			
		II	11	0.942	29.69	869986	1.875	1.782	6.75	0.065	0.000	0.000	0.000	0.094	0.089	0.010	0.012	0.166	5	30	0.095	2.565	2.565	3.225	0.000	30.57	0.00	0.00	8450.00	100.00			
				2.565	30.32	1016333	2.412	2.084	5.09	0.052	0.000	0.000	0.000	0.121	0.134	0.010	0.011	0.167	13	30	0.086	4.511	4.511	5.171	0.000	31.32	0.00	0.00	8450.00	100.00			
		II	10	4.511	31.07	1188321	2.961	2.558	5.09	0.060	0.000	0.000	0.000	0.148	0.128	0.010	0.011	0.199	24	40	0.116	6.893	6.893	7.553	0.000	32.24	0.00	0.00	8450.00	100.00			
				6.993	31.98	1445452	2.413	1.668	5.58	0.064	0.000	0.000	0.000	0.121	0.083	0.010	0.009	0.157	36	50	0.111	8.386	8.386	8.950	0.006	32.55	0.00	0.00	8450.00	100.00			
	NT II	Jan	I	10	8.380	32.56	1605174	2.449	2.116	5.22	0.084	0.123	1.036	8.895	0.122	0.106	0.010	0.011	1.095	44	60	0.891	9.722	9.722	10.382	0.000	33.33	0.49	0.12	4625.47	54.79		
					9.722	33.07	1759917	2.563	2.215	5.22	0.092	0.318	7.756	6.701	0.128	0.111	0.010	0.011	6.915	51	70	4.868	6.977	6.977	7.637	0.000	32.27	4.65	0.52	5869.02	69.46		
		II	11	6.977	32.02	1454508	2.946	2.800	5.74	0.092	0.688	5.810	5.522	0.147	0.140	0.010	0.012	5.785	37	50	2.929	6.757	6.757	7.477	0.000	32.19	2.68	0.69	4108.78	48.62			
				6.757	31.93	1430744	3.033	2.621	4.95	0.071	0.726	6.137	5.302	0.152	0.131	0.010	0.011	5.515	35	50	2.793	6.514	6.514	7.174	0.000	32.09	2.58	0.73	4111.97	48.66			
		II	10	6.614	31.84	1404546	2.778	2.400	4.95	0.068	0.827	6.986	6.036	0.139	0.120	0.010	0.011	6.236	34	50	3.163	5.692	5.692	6.352	0.000	31.78	2.95	0.63	4133.44	48.92			
				5.692	31.52	1315798	3.415	2.950	3.96	0.052	1.244	10.516	9.036	0.171	0.148	0.010	0.011	9.296	30	40	3.750	4.840	4.840	5.501	0.000	31.45	3.54	1.24	3251.65	38.95			
		II	10	4.840	31.15	1223685	3.162	2.724	4.19	0.051	1.075	9.121	7.661	0.158	0.136	0.010	0.011	8.079	25	40	3.262	4.251	4.251	4.911	0.000	31.22	3.06	1.05	3285.44	38.88			
				4.251	30.97	1162995	2.694	2.500	4.19	0.049	1.140	9.530	8.320	0.145	0.125	0.010	0.011	8.505	22	40	3.491	3.271	3.271	3.931	0.000	30.84	3.25	1.14	3297.24	39.02			
		II	11	3.271	30.59	1077807	3.054	2.903	4.61	0.055	1.147	9.993	9.212	0.153	0.145	0.010	0.012	9.424	17	30	2.865	3.254	3.254	3.914	0.000	30.84	2.65	1.15	2434.16	28.81			
				3.254	30.58	1076329	2.989	2.582	3.65	0.039	1.068	9.025	7.797	0.149	0.129	0.010	0.011	7.977	17	30	2.420	3.377	3.377	4.037	0.000	30.88	2.24	1.07	2428.66	28.74			
		II	10	3.377	30.63	1086899	2.653	2.292	3.65	0.040	0.673	5.986	4.912	0.133	0.115	0.010	0.011	5.077	18	30	1.551	4.078	4.078	4.738	0.000	31.15	1.39	0.67	2364.01	28.21			
				4.078	30.90	1147322	2.155	1.862	3.65	0.042	0.450	3.804	3.287	0.108	0.093	0.010	0.011	3.432	21	40	1.396	4.500	4.500	5.160	0.000	31.32	1.25	0.45	3219.75	38.10			
NT III	Mei	I	10	4.500	31.06	1187102	2.051	1.772	4.15	0.049	0.250	2.113	1.825	0.103	0.089	0.010	0.011	1.974	24	40	0.815	5.403	5.403	6.063	0.000	31.66	0.67	0.25	3103.90	36.73			
				5.403	31.41	1294679	1.796	1.551	4.15	0.053	0.250	2.113	1.825	0.090	0.079	0.010	0.011	1.967	28	40	0.819	6.082	6.082	6.742	0.000	31.93	0.68	0.25	3134.54	37.10			
	II	11	6.082	31.67	1357921	1.423	1.352	4.57	0.066	0.250	2.113	2.008	0.071	0.068	0.010	0.012	2.156	32	50	1.112	6.254	6.254	6.914	0.000	31.99	0.96	0.25	4057.72	48.02				
			6.254	31.74	1376485	1.326	1.146	3.64	0.053	0.250	2.113	1.825	0.066	0.057	0.010	0.011	1.946	33	50	0.993	6.346	6.346	7.006	0.000	32.03	0.88	0.25	4067.39	48.13				
	II	10	6.348	31.77	1386570	1.261	1.089	3.64	0.053	0.250	2.113	1.825	0.063	0.054	0.010	0.011	1.944	33	50	0.998	6.385	6.385	7.045	0.000	32.04	0.88	0.25	4073.91	48.21				
			6.385	31.79	1390639	1.021	0.971	3.64	0.059	0.250	2.113	2.008	0.051	0.049	0.010	0.012	2.127	33	50	1.093	6.204	6.204	6.865	0.000	31.97	0.97	0.25	4097.66	48.50				
	II	10	6.204	31.72	1371225	0.891	0.770	4.39	0.060	0.250	2.113	1.825	0.045	0.039	0.010	0.011	1.935	32	50	0.997	5.917	5.917	6.577	0.000	31.86	0.89	0.25	4110.95	48.65				
			5.917	31.61	1340111	0.682	0.589	4.39	0.059	0.250	2.113	1.825	0.034	0.029	0.010	0.011	1.924	31	50	0.992	5.456	5.456	6.116	0.000	31.68	0.89	0.25	4131.82	48.90				
	II	10	4.556	31.43	1290379	0.496	0.428	4.83	0.062	0.250	2.113	1.825	0.025	0.021	0.010	0.011	1.920	29	40	0.805	5.017	5.017	5.677	0.000	31.51	0.71	0.25	3290.52	38.94				
			5.017	31.26	1242907	0.462	0.399	6.23	0.077	0.250	2.113	1.825	0.023	0.020	0.010	0.011	1.933	26	40	0.820	4.518	4.518	5.178	0.000	31.32	0.71	0.25	3294.61	38.99				
	II	11	4.518	31.07	1189057	0.364	0.314	6.23	0.074	0.250	2.113	1.825	0.018	0.016	0.																		

Perhitungan :

- (1) = Karakteristik Aliran
- (2) = Musim Taman
- (3) = Bulan
- (4) = Periode
- (5) = Jumlah Hari
- (6) = Tampungan Waduk pada periode sebelumnya (juta m³)
- (7) = Elevasi Awal Waduk (m)
= 30,02 m (didapat dari hasil Interpolasi pada **Tabel 5.26**)
- (8) = Luas (m²)
= 4919671 m² (didapat dari hasil Interpolasi pada **Tabel 5.26**)

Tabel 5. 31 Elevasi, Luas dan Volume Waduk

No	Elevasi (m)	Luas (m ²)	Volume (Juta m ³)
1	26.00	8.200.00	0.000
2	27.00	214.000.00	0.088
3	28.00	479.000.00	0.426
4	29.00	700.000.00	1.012
5	30.00	946.500.00	1.832
6	31.00	1.170.000.00	2.888
7	32.00	1.450.000.00	4.196
8	33.00	1.728.600.00	5.783
9	34.00	2.096.500.00	7.693
10	35.00	2.573.200.00	10.023
11	36.00	3.021.300.00	12.818
12	37.00	3.518.600.00	16.084
13	38.00	3.858.800.00	19.772
14	39.00	4.236.800.00	23.818
15	40.00	4.635.000.00	28.253
16	41.00	5.026.700.00	33.082
17	42.00	5.466.400.00	38.327

$$(9) = \text{Debit hujan/inflow (m}^3\text{/detik)}$$

$$(10) = \text{Debit hujan/inflow (juta m}^3\text{)}$$

$$= (9) \times (5) \times 24 \times \frac{3600}{1000000}$$

$$(11) = \text{Evaporasi (m}^3\text{/detik)}$$

$$(12) = \text{Evaporasi (juta m}^3\text{)}$$

$$= \frac{(11)}{1000000} \times \frac{(5) \times (8)}{1000000}$$

$$(13) = \text{Kebutuhan irigasi (l/dt/ha)}$$

$$(14) = \text{Kebutuhan irigasi (m}^3\text{/detik)}$$

$$(15) = \text{Kebutuhan irigasi (juta m}^3\text{)}$$

$$= (14) \times (5) \times 24 \times \frac{3600}{1000000}$$

$$(16) = \text{Penggelontoran (m}^3\text{/detik)}$$

$$= (9) \times 5\%$$

$$(17) = \text{Penggelontoran (juta m}^3\text{)}$$

$$= (16) \times (5) \times 24 \times \frac{3600}{1000000}$$

$$(18) = \text{Kebutuhan air baku (m}^3\text{/detik)}$$

$$(19) = \text{Kebutuhan air baku (juta m}^3\text{)}$$

$$= (18) \times (5) \times 24 \times \frac{3600}{1000000}$$

$$(20) = \text{Total outflow (juta m}^3\text{)}$$

$$= (12) + (15) + (17)$$

$$(21) = \text{Kondisi Tampungan (\%)}$$

$$= \frac{(6)}{\text{Tampungan efektif waduk}} \times 100$$

$$(22) = \text{Lepasan (\%)}$$

$$- \text{ Jika } \frac{(25)}{\text{Tampungan efektif waduk}} \times 100 > \text{Batas Minimum Waduk 20\%}$$

- Benar maka lepasan 40%

- Salah maka lepasan 30%

- Lepasannya (%) yang digunakan dilihat dari **Tabel 5.27**

Tabel 5. 32 Batas Minimum Elevasi Muka Air Waduk (HMAW)

No Kisaran	Batas Minimum Tampungan Waduk (%)	Lepasan (%)	Batas Minimum Elevasi Muka Air Waduk (HMAW)	Q Optimal (m ³ /dt)	Kemampuan Suplei Irigasi (Ha)
1	10	30	H MAW < +32.97	4.459	3176.40
2	20	40	+32.97 < H MAW < +33.97	5.945	4235.20
3	30	50	+33.97 < H MAW < +34.80	7.432	5294.00
4	40	60	+34.80 < H MAW < +35.52	8.918	6352.80
5	50	70	+35.52 < H MAW < +36.17	10.404	7411.60
6	60	80	+36.17 < H MAW < +36.67	11.891	8470.40
7	70	90	+36.67 < H MAW < +37.30	13.377	9529.20
8	80	100	+37.30 < H MAW < +37.82	14.863	10588.00
9	90	100	+37.82 < H MAW < +37.82	14.863	10588.00

(23) = Lepas (juta m³)

- Jika $((6) + (10) - (12) + (15) + (17) + (19)) \times \frac{(22)}{100} > \text{Tampungan Efektif Waduk} \times 0,05$

- Benar = $(12) + (15) + (17) + (19) \times \frac{(22)}{100}$

- Salah = $(6) + (10) - (12) + (\text{Tampungan Efektif Waduk} \times 0,05)$

(24) = S + (I - O) (juta m³)

= $((6) + (10)) + ((12) + (23))$

(25) = S Eff Akhir (juta m³)

= Jika (24) < Tampungan Efektif Waduk, maka = (24)

(26) = Tampungan Akhir Waduk (juta m³)

= (25) + Tampungan Minimum Waduk

(27) = *Spillout* (juta m³)

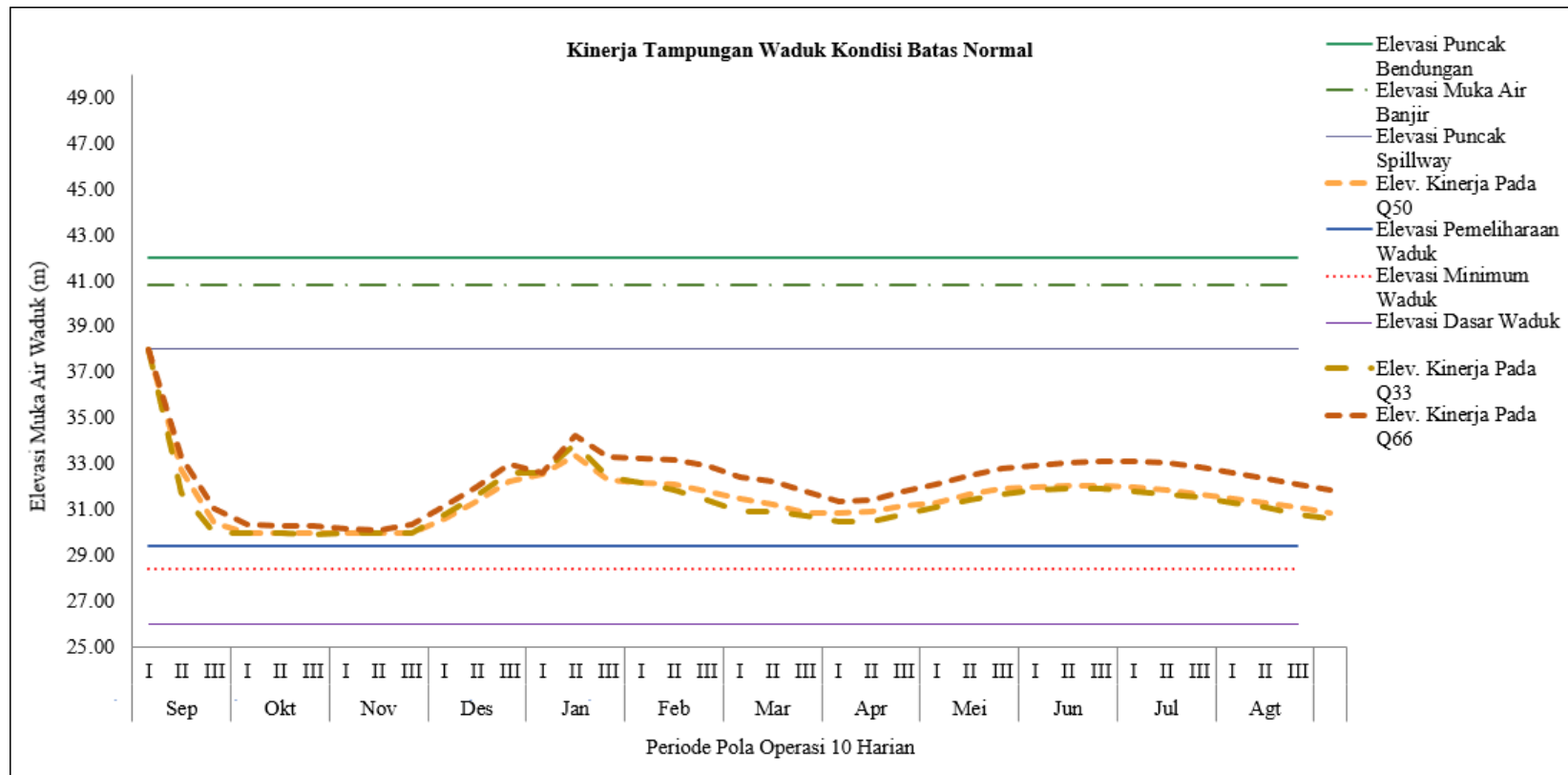
= (24) - (25)

(28) = Elevasi Akhir Waduk

= 29,95 m² (didapat dari hasil Interpolasi pada **Tabel 5.26**)

- (29) = Air Untuk Irigasi (juta m³)
- Jika $(23) - (19) - (17) - (12) < 0$
 - Benar = 0
 - Salah = $(23) - (19) - (17) - (12)$
- (30) = DR (l/dt/ha)
- (31) = Luas Sawah yang Terairi (Ha)
- Jika $(30) = 0$
 - Benar = Luas Daerah Irigasi (Ha)
 - Salah = $\frac{(29) \times 10^9 \div 24 \times 3600 \times (5)}{(30)}$

Berdasarkan perhitungan Simulasi Pola Operasi Waduk pada waduk Gondang yang terlampir pada **Tabel 5.25** diatas, maka didapatkan grafik Kinerja Tampungan Waduk dalam Kondisi Batas Normal untuk kebutuhan irigasi dan kebutuhan air baku yang dapat dilihat pada **Gambar 5.6**



Gambar 5. 6 Kinerja Tampungan Waduk Sesuai Tahun Basah, Tahun Normal, dan Tahun Kering

5.6 Pembahasan

Awal pengoperasian waduk pada bulan September pada kondisi penuh dengan elevasi muka air normal +38.00 m. Setelah dilakukan operasi selama 1 tahun didapatkan bentuk grafik permukaan air waduk seperti pada Gambar 5.6. dimana kondisi air paling rendah pada elevasi +30.82 m dan kondisi ini masih dalam batas aman karena masih berada di atas batas elevasi pemeliharaan waduk (+29.40 m). Debit andalan yang digunakan yaitu Q50 yang dapat mengairi luas areal sawah seluas 8.450 ha. Hal ini berarti bahwa ketersediaan air di waduk Gondang dapat memenuhi kebutuhan air irigasi pada tahun normal.

Pada tahun kering juga dilakukan simulasi operasi waduk dengan kondisi waduk penuh pada elevasi +38.00 m. Selanjutnya dilakukan operasi selama 1 tahun dan dapat dilihat pada Gambar 5.6 kondisi air paling rendah pada elevasi +31.87 m yang mana masih berada dalam kondisi aman yaitu berada di atas batas elevasi pemeliharaan waduk (+29.40 m). Debit andalan yang digunakan yaitu Q66 yang dapat mengairi luas areal sawah seluas 7.250 ha. Hal ini berarti bahwa ketersediaan air di waduk Gondang dapat memenuhi kebutuhan air irigasi pada tahun kering.

Pada tahun basah juga dilakukan simulasi operasi waduk dengan kondisi waduk penuh pada elevasi +38.00 m. Selanjutnya dilakukan operasi selama 1 tahun dan dapat dilihat pada Gambar 5.6 kondisi air paling rendah pada elevasi +30,62 m yang mana masih berada dalam kondisi aman yaitu berada di atas batas elevasi pemeliharaan waduk (+29.40 m). Debit andalan yang digunakan yaitu Q33 yang dapat mengairi luas areal sawah seluas 10.588 ha. Hal ini berarti bahwa ketersediaan air di waduk Gondang dapat memenuhi kebutuhan air irigasi pada tahun basah.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis penelitian tentang Analisis Neraca Air Waduk Gondang untuk kebutuhan irigasi dan air baku, maka dapat diambil kesimpulan bahwa hasil simulasi neraca air dengan menggunakan potensi air sungai atau debit andalan sukses dalam memenuhi kebutuhan air pada setiap masa tanam yaitu pada tahun normal menggunakan Q50 dapat mengairi 8450 ha sawah, pada tahun kering menggunakan Q66 dapat mengairi 7250 dan pada tahun basah menggunakan Q33 dapat mengairi 10588 ha.

6.2 Saran

Berdasarkan analisis penelitian tentang Analisis Neraca Air Waduk Gondang untuk kebutuhan irigasi dan air baku. Adapun saran yang dianjurkan untuk penelitian pola operasi waduk selanjutnya dapat digunakan data debit terukur sungai (*inflow*) dengan rentang waktu yang lebih lama (20 tahun) dari penelitian ini karena fakta bahwa debit *inflow* menjadi lebih aktual dengan data debit yang lebih lama daripada yang diukur dalam penelitian ini.

DAFTAS PUSTAKA

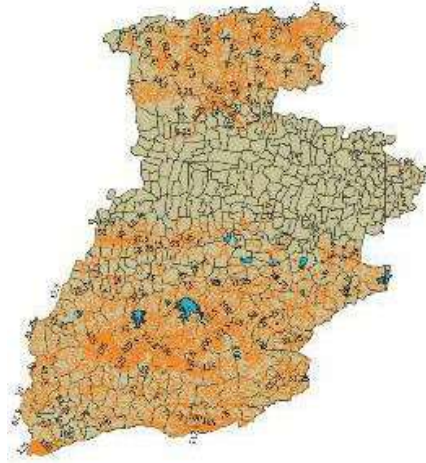
- Anggraheni, D., Jayadi, R., & Istiarto. (2017). Evaluasi Kinerja Pola Operasi Waduk (POW) Wonogiri 2014. *Teknisia*, 22.
- Astuti, R. S. (2023, October 12). Upaya Jatim Menjadi Benteng Pangan Nasional. *Kompas.Id*. <https://www.kompas.id/baca/nusantara/2023/10/11/upaya-jatim-menjadi-benteng-pangan-nasional>
- Dinas Ketahanan Pangan Dan Pertanian Kabupaten Lamongan. (2022, August 29). Potensi Pertanian Kabupaten Lamongan. *Kabupaten Lamongan*.
- Infantri Yekt, M., Gde Raka Wijakesuma, T., & Diana Harmayan, K. (2020). Evaluasi Pola Operasi Waduk Tamblang di Kabupaten Buleleng Provinsi Bali. *Jurnal Teknik Pengairan*, 11(2), 116–127. <https://doi.org/10.21776/ub.pengairan.2020.011.02.05>
- Nuramini, T. M. (2017). *Studi Optimasi Pola Pengoperasian Waduk Bajulmati*. Teknologi Sepuluh Nopember.
- PT. Multimera Harapan, & PT. Mitra Utama Kenzo. (2019). *Laporan Inspeksi Besar Bendungan Gondang*. Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat.
- Tim Redaksi. (2024, January 17). *Krisis Pangan Global dan Tantangan yang Dihadapi Indonesia*. Kompas.Com. <https://www.kompas.com/cekfakta/read/2024/01/17/193000382/krisis-pangan-global-dan-tantangan-yang-dihadapi-indonesia>
- Widi, H. (2023, December 14). Empat Tren Hadang Mitigasi Kerawanan Pangan. *Kompas.Id*. <https://www.kompas.id/baca/ekonomi/2023/12/13/tantangan-program-kesiapsiagaan-krisis-pangan-daerah-makin-berat>
- Wijaya, D. A. (2023). *POLA OPERASI WADUK (POW) WADASLINTANG UNTUK KEBUTUHAN AIR BAKU, IIRIGASI, DAN PLTA*. Universitas Islam Indonesia.

LAMPIRAN

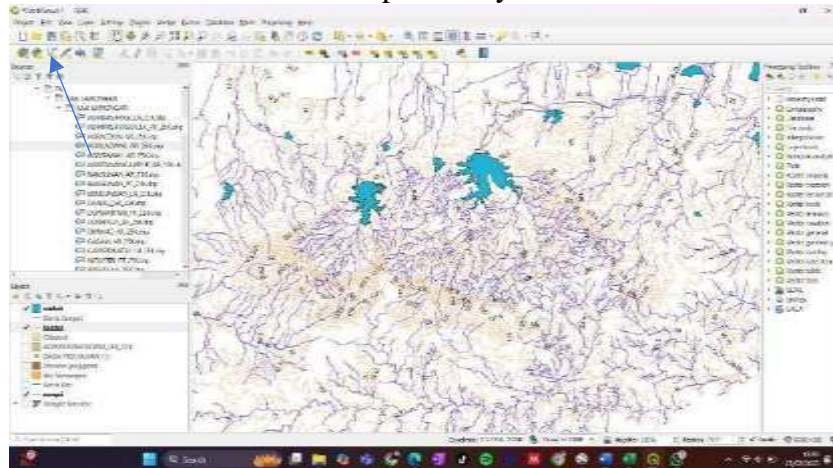
Tata cara membuat DAS dan Polygon Thiessen Kabupaten Lamongan

A. Membuat Deliniasi Das

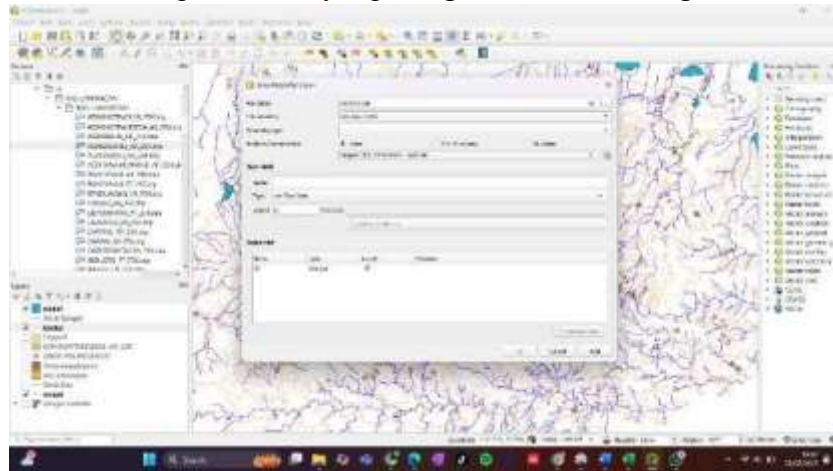
1. Mencari lokasi daerah yang akan dibuat das di peta RBI yang bisa didapatkan di website Geospasial.



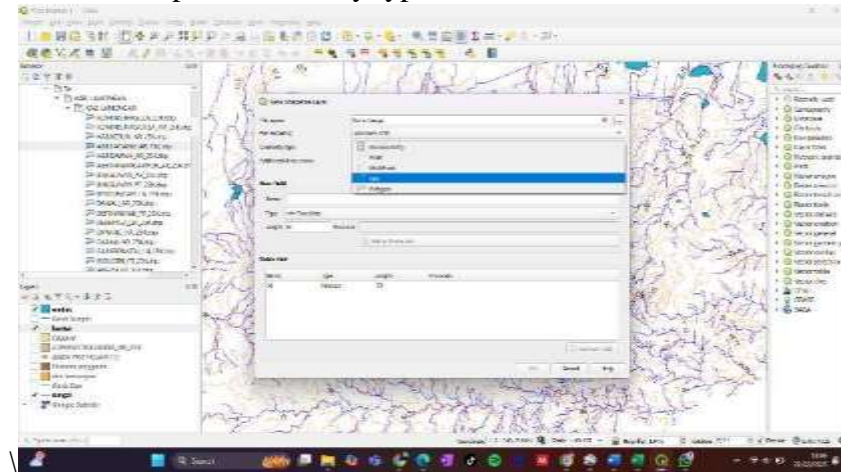
2. Deliniasi das secara manual dilakukan berdasarakan peta kontur dengan langkah-langkah sebagai berikut.
 - a. Menggambarakan aliran sungai pada peta kontur yang berbentuk V terbalik.
 - Klik menu toolbar “New Shapefile Layer”



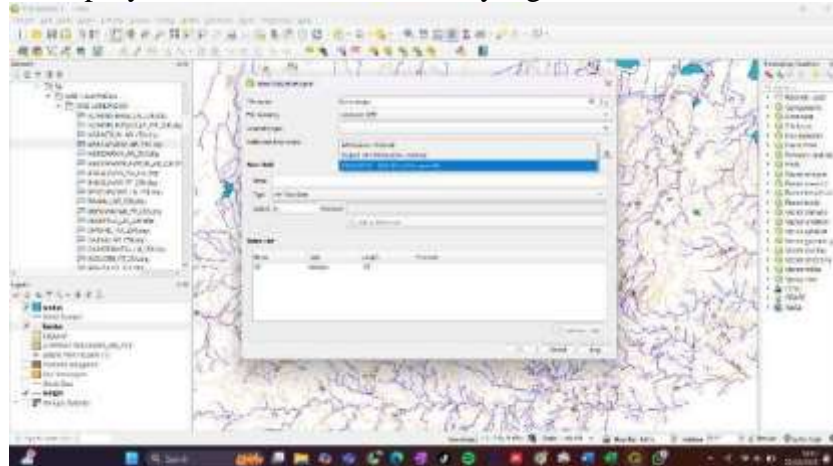
- Save file dengan format yang diinginkan “Garis Sungai”



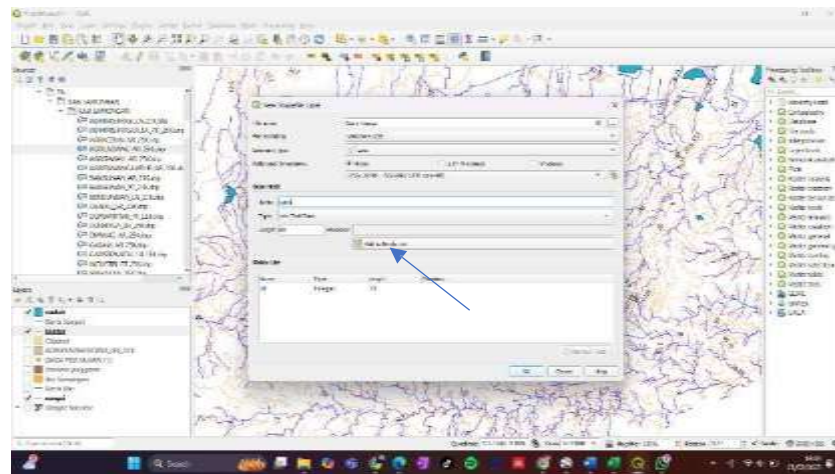
- Pilih “Line” pada Geometry type



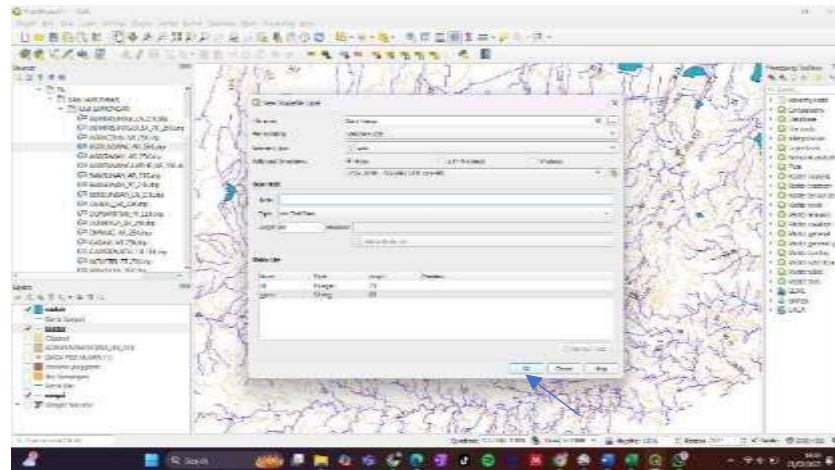
- Ubah proyeksi ke zona sesuai daerah yang di buat das “UTM zone 49S”



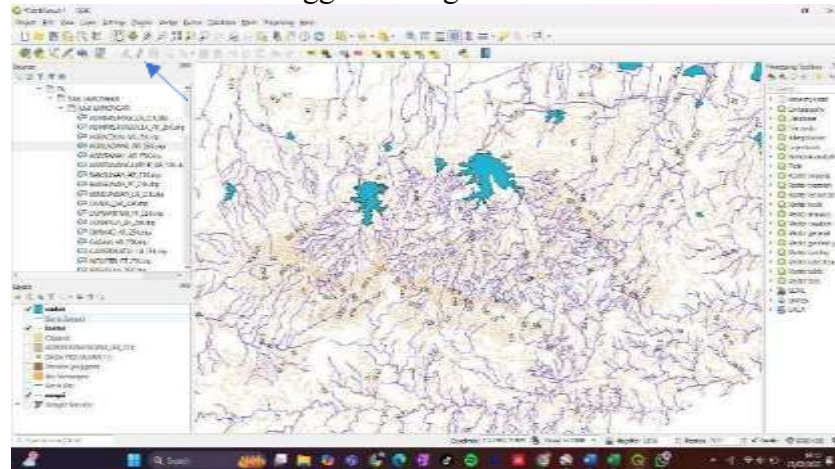
- Klik “Add to Fields List”



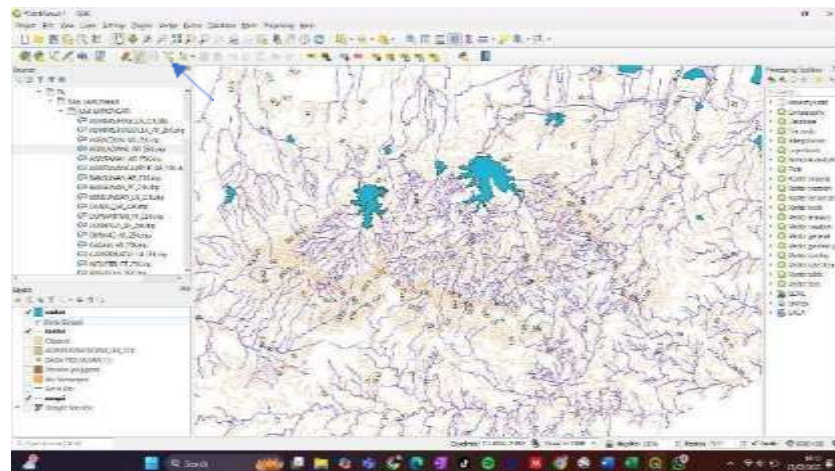
- Klik “OK”



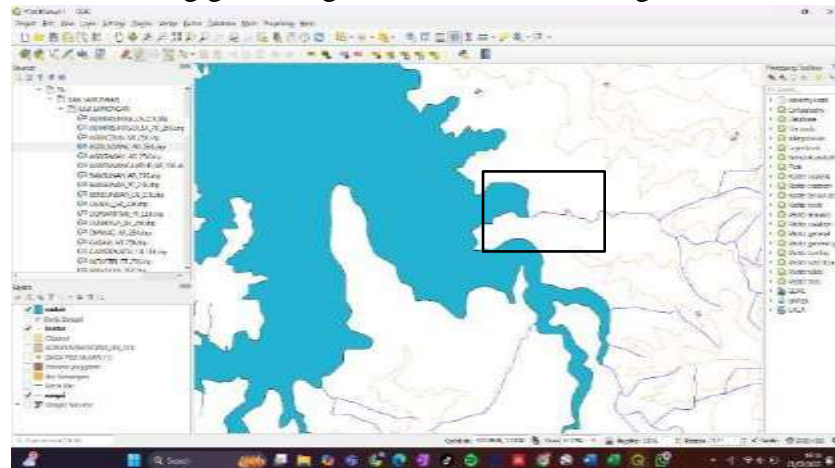
- Klik menu toolbar “Toggle Editing”



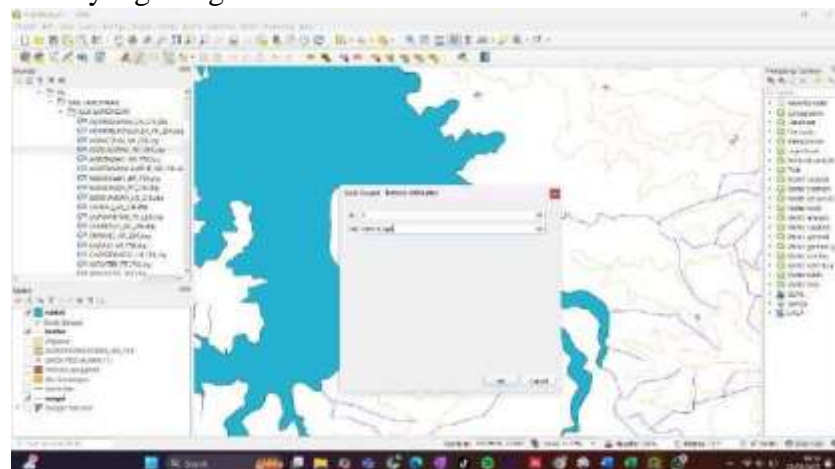
- Klik menu toolbar “Add Line Feature”



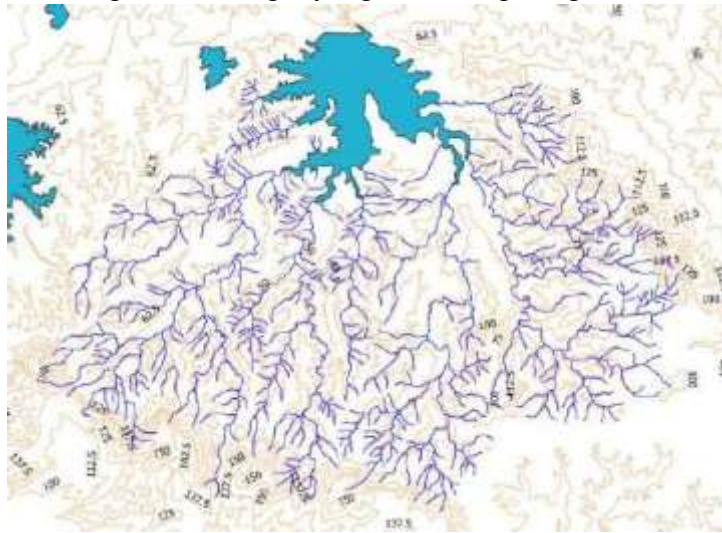
- Mulai tracking garis sungai dari hulu ke hilir sungai



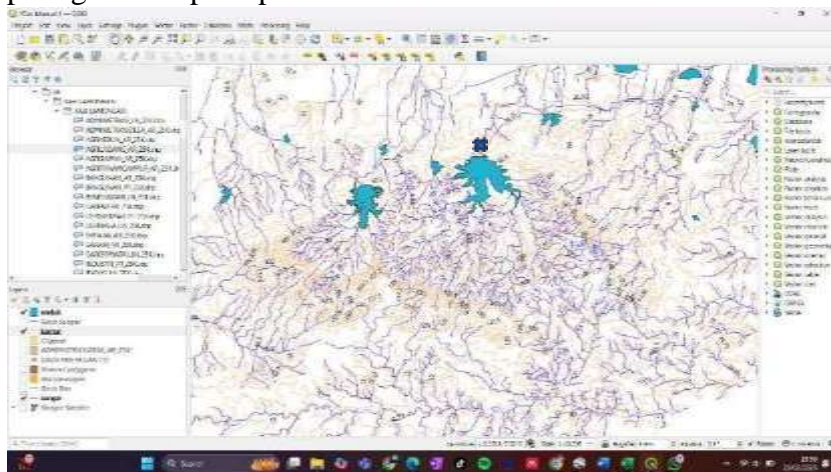
- Setelah di tracking klik kanan pada mouse dan save dengan format nama yang diinginkan



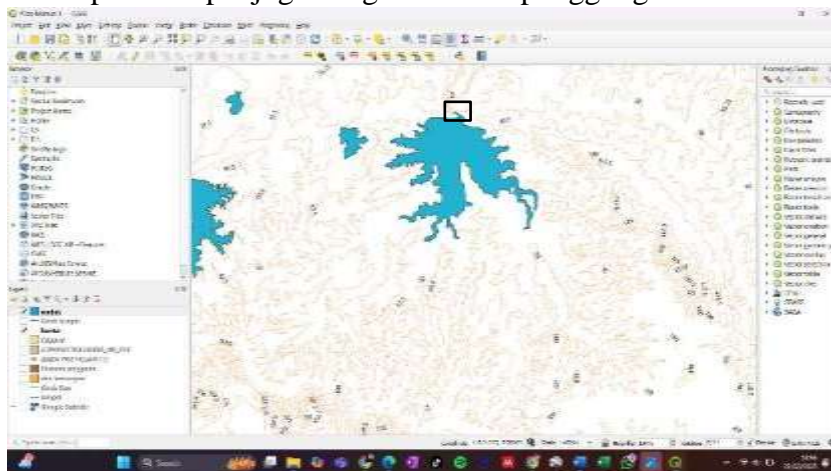
- Tracking semua sungai yang terhubung dengan waduk



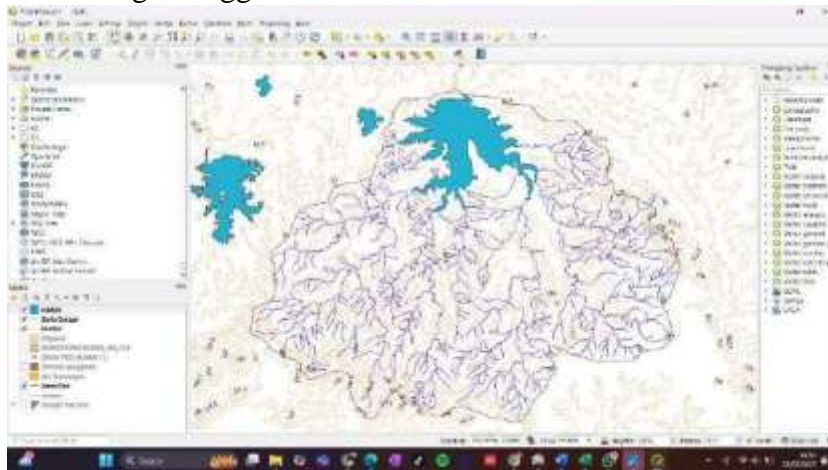
- Menentukan outlet yaitu aliran yang berada pada ketinggian atau elevasi paling rendah pada peta



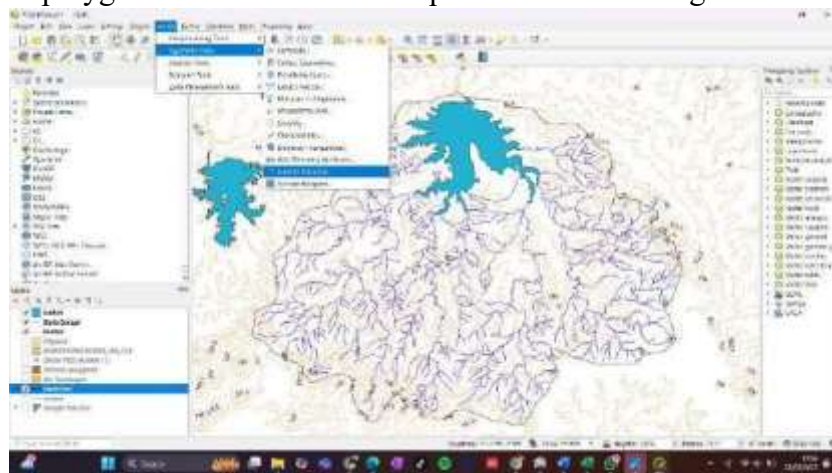
- Menemukan titik-titik tertinggi pada kontur yang di tandai dengan kontur tertutup atau dapat juga dengan melihat punggung bukit.

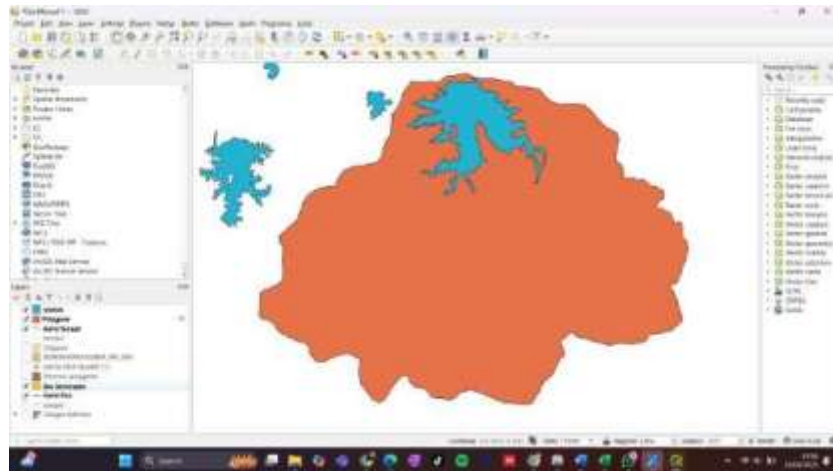


- d. Gambarkan batas Das dengan menyatukan titik-titik tertinggi melalui garis kontur yang berbentuk V (punggung bukit) yang berlawanan arah dengan aliran sungai hingga ke outlet.

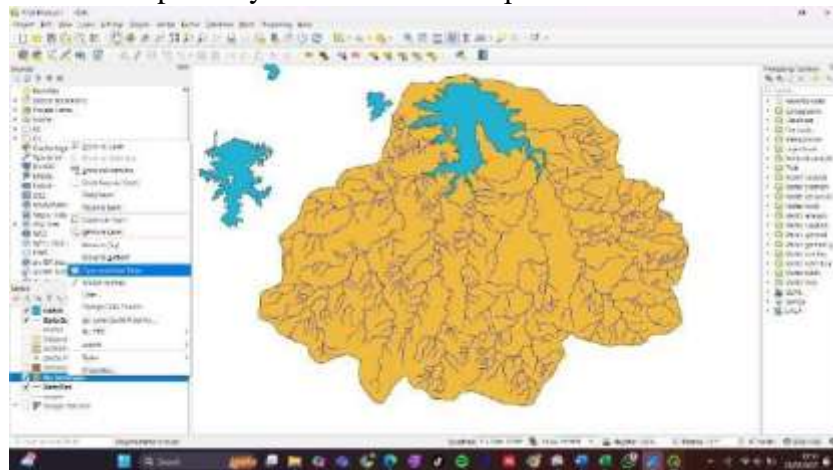


- e. Selanjutnya menghitung luas area das
- Mengubah line das menjadi polygon, klik “layer Garis Das” lalu klik “vector” pada menu toolbar lalu klik “geometry tools” lalu klik “lines to polygons” untuk warna das dapat disesuaikan keinginan

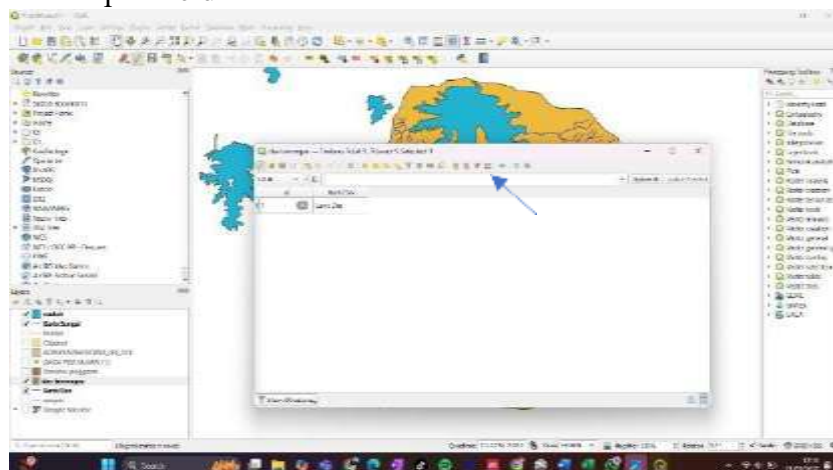




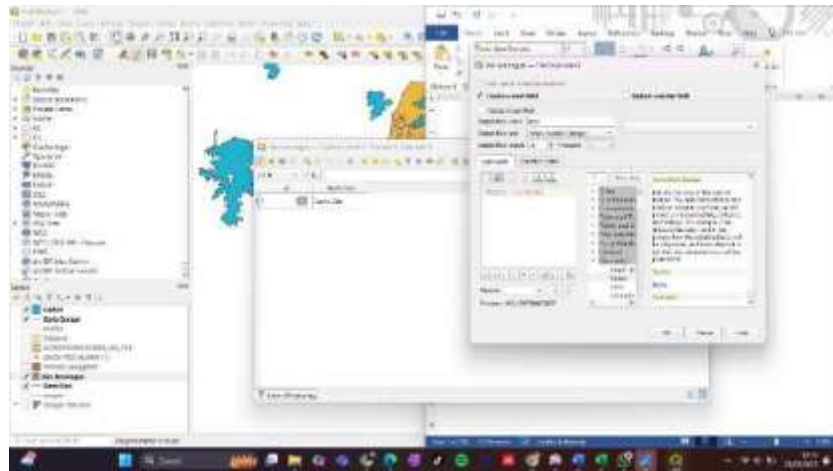
- Klik kanan pada layers das lalu klik “open atributte table”



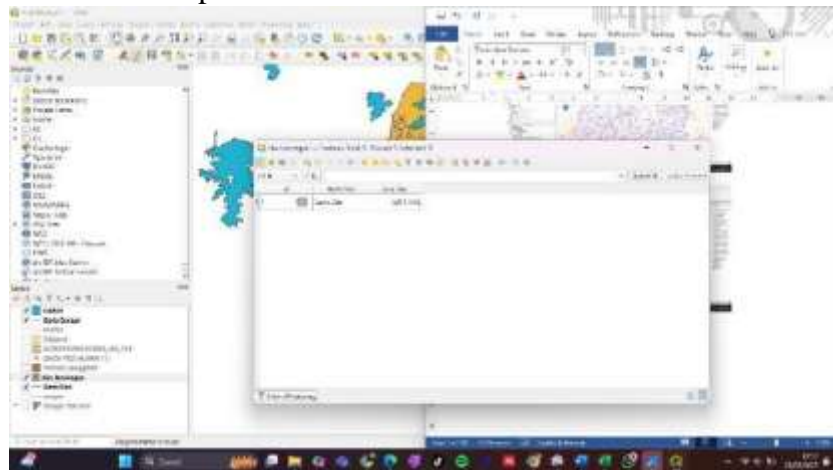
- Klik “open field calculator”



- Beri nama pada “output field name” lalu klik “geometry” lalu klik “\$area” lalu klik “OK”

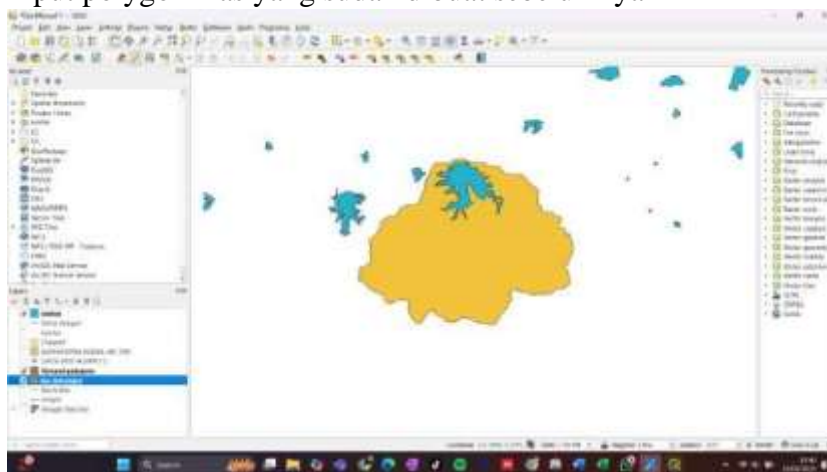


- Hasil luas didapatkan dalam satuan “m”

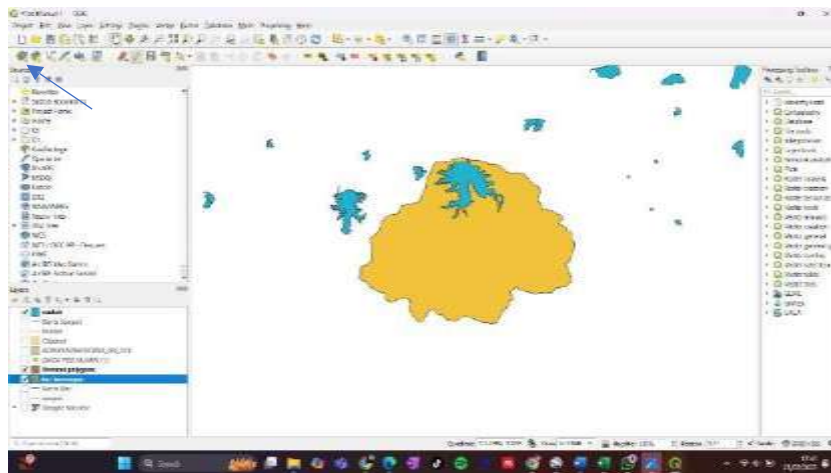


B. Membuat Polygon Thiessen

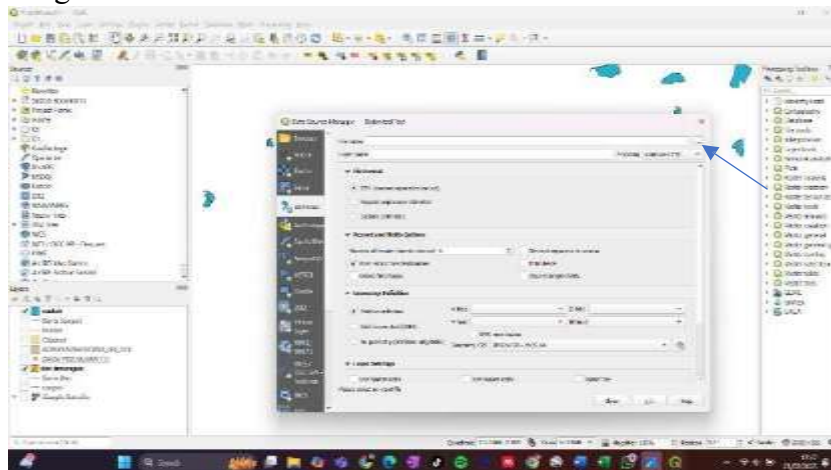
1. Input polygon Das yang sudah dibuat sebelumnya



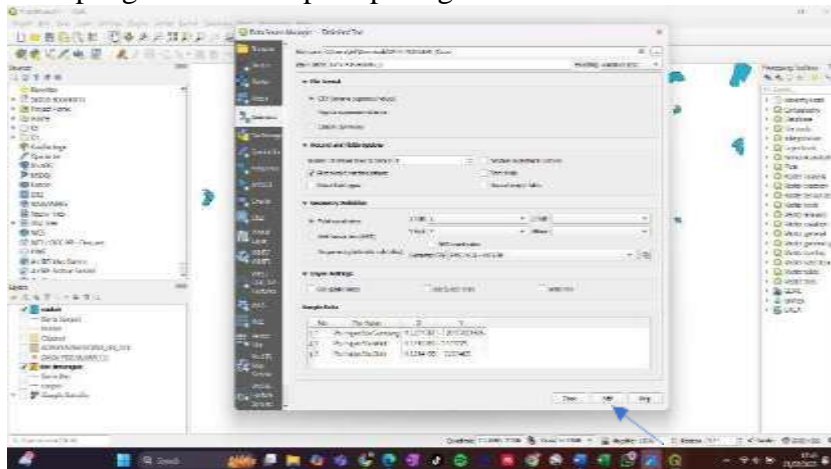
2. Input data koordinat pos hujan DTA dengan format ms. Excel csv
 - Klik “open data source manager”

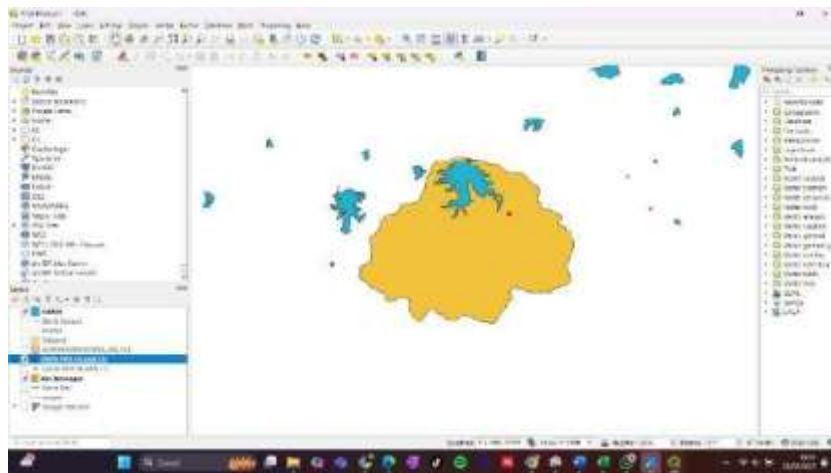


- Selanjutnya “Add Delimited Text Layers” lalu input “data pos hujan dengan format csv”

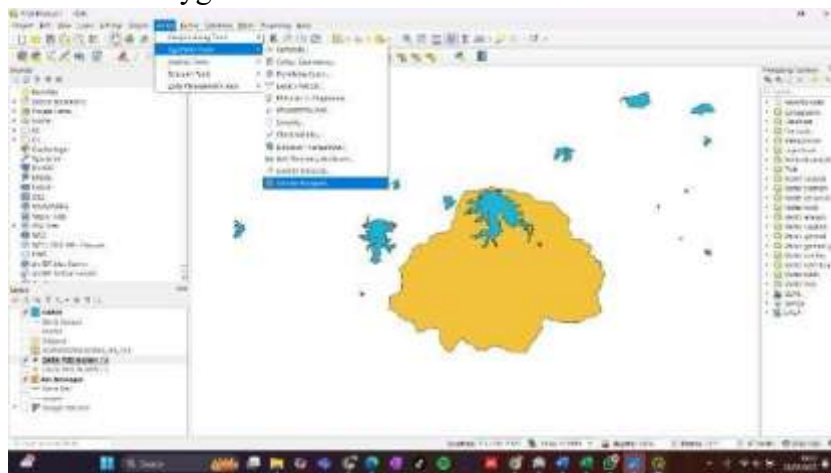


- Ikuti pengaturan file seperti pada gambar dibawah lalu klik “Add”

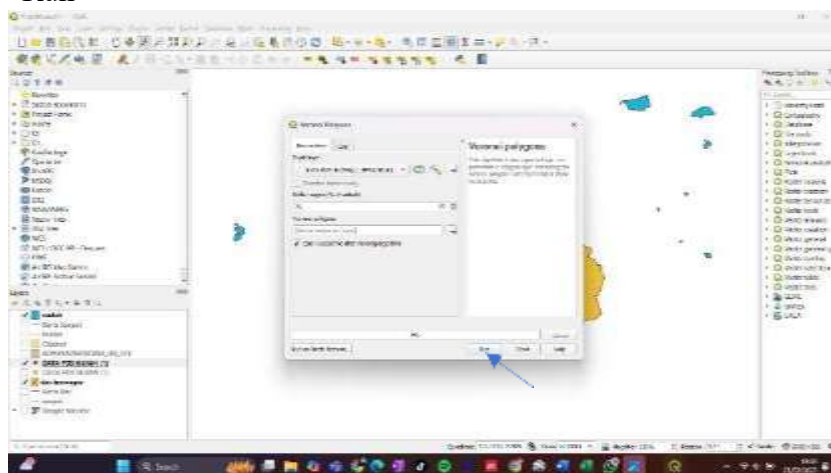


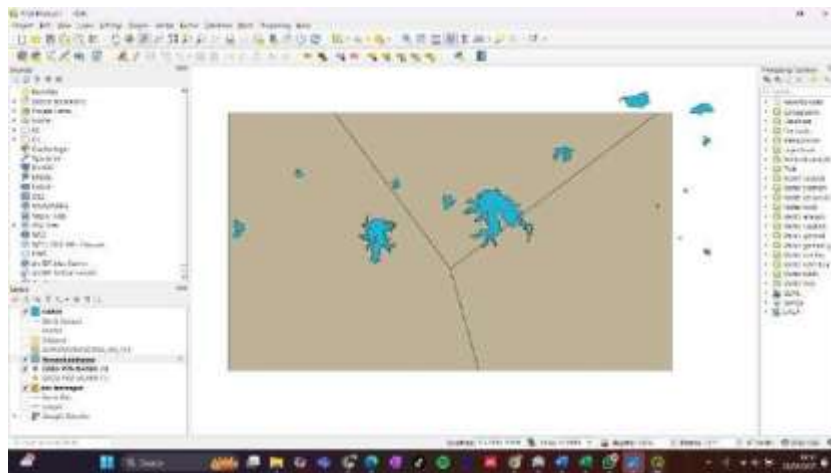


- Klik "Vector" pada menu toolbar lalu klik "Geometry Tools" lalu klik "Voronoi Polygons"

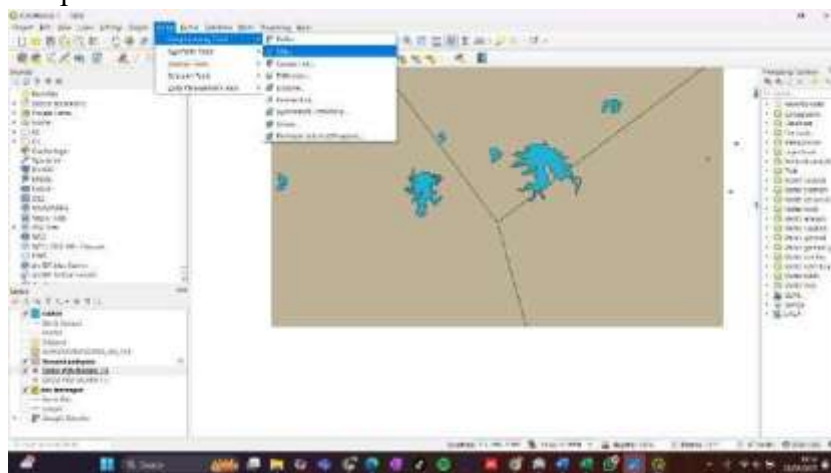


- Input layer "Data Pos Hujan" lalu isi "75" pada Buffer Region lalu klik "Run"

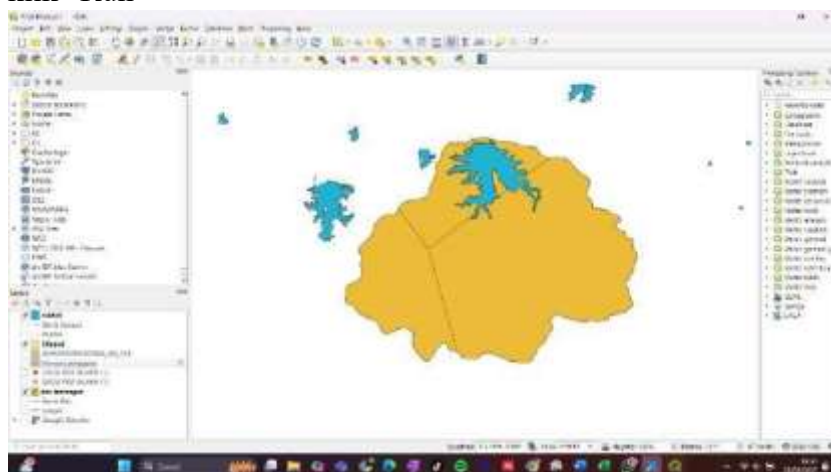




- Klik “Vector” pada menu toolbar lalu klik “Geoprocessing Tools” lalu klik “Clip”



- Input layer “Data Pos Hujan” lalu Over layer “Das Lamongan” pada lalu klik “Run”



Demikian tadi adalah langkah-langkah dalam menentukan DAS dan Polygon Thiessen. Dapat dilihat juga di YouTube untuk tutorial yang lebih lengkap.

Lampiran 1. 1 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2002

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun			
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
2002	Gondang	0.17	mm	68	119	114	88	81	85	160	32	41	99	49	12	4	30	0	0	0		
	Girik	0.64	mm	51	41	184	61	41	80	162	87	219	61	150	17	0	0	25	101	50	0	
	Wudi	0.19	mm	0	91	62	57	51	51	81	34	8	117	17	24	5	20	0	0	0	0	
	RERATA			44	64	149	65	50	75	146	67	148	78	107	17	2	9	16	64	32	0	
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des			
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
2002	Gondang	0.17	mm	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	98	141
	Girik	0.17	mm	0	22	0	0	21	30	34	0	30	66	39	111	78	86	49	71	144	50	
	Wudi	0.19	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	130	76	
	RERATA			0	14	0	0	14	19	22	0	19	42	25	71	50	55	31	70	133	71	

Lampiran 1. 2 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2003

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2003	Gondang	0.17	mm	7	25	64	75	55	85	93	39	105	174	99	95	0	8	12	63	6	54
	Girik	0.64	mm	126	96	142	189	155	20	91	97	44	30	9	51	34	177	7	0	0	3
	Wudi	0.19	mm	124	136	73	291	0	0	252	0	0	44	28	70	59	55	40	0	0	0
	RERATA			105	91	115	189	108	27	122	69	46	57	28	62	33	125	14	11	1	11
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2003	Gondang	0.17	mm	63	3	0	0	0	42	7	0	0	0	0	0	57	32	61	99	173	106
	Girik	0.64	mm	0	0	0	0	0	0	0	53	0	55	75	15	28	123	75	98	63	7
	Wudi	0.19	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RERATA			11	0.5	0	0	0	7.2	1.2	34	0	35	48	9.6	28	84	58	80	70	23

Lampiran 1. 3 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2004

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2004	Gondang	0.17	mm	68	119	114	88	81	85	160	32	41	99	49	12	4	30	0	0	0	
	Girik	0.64	mm	42	76	239	98	40	216	255	129	54	44	22	5	80	18	97	0	51	0
	Wudi	0.19	mm	42	89	154	125	33	178	234	104	118	64	12	3	18	46	98	0	31	0
	RERATA			46	86	201	101	46	186	235	108	64	57	25	5.8	55	25	80	0	38	0
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2004	Gondang	0.17	mm	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	98	141
	Girik	0.64	mm	0	6	0	0	0	0	0	0	2	0	4	5	39	12	115	154	164	74
	Wudi	0.19	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	23	3	0	23	6	94	63	89	99	
	RERATA			0	3.8	0	0	0.9	0	0	0	1.3	4.4	3.1	3.2	29	8.8	91	121	138	90

Lampiran 1. 4 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2005

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2005	Gondang	0.17	mm	7	25	64	75	55	85	93	39	105	174	99	95	0	8	12	10	6	54
	Girik	0.64	mm	41	102	81	115	16	248	177	10	79	156	117	0	0	0	0	0	48	77
	Wudi	0.19	mm	37	113	274	91	38	141	225	27	156	98	106	6	59	11	0	11	4	56
	RERATA			34	91	115	104	27	200	172	18	98	148	112	18	11	3.5	2.1	3.8	32	69
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2005	Gondang	0.17	mm	63	3	0	0	0	42	7	0	0	0	0	0	57	32	61	99	173	106
	Girik	0.64	mm	0	45	0	37	0	26	0	0	0	0	121	12	10	56	26	149	105	105
	Wudi	0.19	mm	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	72	68	31	23	58	80	88	93
	RERATA			11	37	0	24	0	24	1.2	0	0	0	91	21	22	46	38	127	113	103

Lampiran 1. 5 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2006

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2006	Gondang	0.17	mm	7	25	64	75	55	85	93	39	105	174	99	95	0	8	12	10	6	54
	Girik	0.64	mm	99	128	31	166	120	132	76	72	121	154	126	48	183	13	64	7	0	0
	Wudi	0.19	mm	46	148	43	73	151	133	53	53	62	91	51	68	115	12	18	0	0	0
	RERATA			73	114	39	133	115	124	75	63	107	146	107	60	139	12	46	6.2	1	9.3
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2006	Gondang	0.17	mm	63	3	0	0	0	42	7	0	0	0	0	0	57	32	61	99	173	106
	Girik	0.64	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	188	92	157	269
	Wudi	0.19	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64	0	0	0
	RERATA			11	0.5	0	0	0	7.2	1.2	0	0	0	0	0	9.8	5.5	143	76	130	190

Lampiran 1. 6 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2007

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2007	Gondang	0.17	mm	7	25	64	75	55	85	93	39	105	174	99	95	0	8	12	10	6	54
	Girik	0.64	mm	0	0	194	84	65	237	51	43	114	180	14	76	3	7	72	47	23	13
	Wudi	0.19	mm	21	20	71	83	69	129	66	15	123	66	15	123	123	102	25	3	12	13
	RERATA			5.2	8.1	148	82	64	190	61	37	114	157	29	88	25	25	53	32	18	20
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2007	Gondang	0.17	mm	63	3	0	0	0	42	7	0	0	0	0	0	57	32	61	99	173	106
	Girik	0.64	mm	0	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	89	18	32	101	174	92
	Wudi	0.19	mm	49	0	0	0	0	12	0	0	0	9	16	0	44	27	47	84	152	98
	RERATA			20	0.5	0	0	0	36	1.2	0	0	1.7	3	0	75	22	40	97	170	96

Lampiran 1. 7 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2008

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2008	Gondang	0.17	mm	57	103	146	59	22	103	121	109	80	74	0	31	12	52	0	11	28	0
	Girik	0.64	mm	68	134	103	77	30	103	116	55	175	40	0	16	30	58	0	19	63	0
	Wudi	0.19	mm	55	96	131	47	13	98	121	102	79	38	0	0	6	33	9	6	9	0
	RERATA			64	121	116	68	25	102	118	73	140	45	0	16	22	52	1.7	15	47	0
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2008	Gondang	0.17	mm	63	3	0	0	0	42	7	0	0	58	17	68	179	33	0	100	116	60
	Girik	0.64	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	0	44	97	98	4	110	193	56
	Wudi	0.19	mm	49	0	0	0	0	12	0	0	0	0	29	22	140	138	0	57	171	50
	RERATA			20	0.5	0	0	0	9.5	1.2	0	0	59	8.4	44	119	94	2.6	98	176	56

Lampiran 1. 8 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2009

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2009	Gondang	0.17	mm	101	50	151	101	158	113	103	49	12	79	132	30	8	61	18	19	0	0
	Girik	0.64	mm	58	42	105	88	172	156	151	167	116	7	62	29	56	52	38	58	0	4
	Wudi	0.19	mm	53	37	102	141	115	27	38	15	14	0	55	25	38	23	22	0	96	0
	RERATA			64	42	112	100	159	124	121	118	79	18	73	28	44	48	32	40	18	2.6
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2009	Gondang	0.17	mm	0	0	0	0	0	0	16	0	41	0	0	0	83	35	74	6	90	
	Girik	0.64	mm	0	0	0	0	4	0	0	8	0	0	52	82	0	90	80	54	0	39
	Wudi	0.19	mm	0	0	0	0	0	0	5	0	24	0	26	0	55	32	39	0	25	
	RERATA			0	0	0	0	2.6	0	0	8.8	0	12	33	57	0	82	63	55	1	45

Lampiran 1. 9 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2010

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2010	Gondang	0.17	mm	137	48	128	61	79	21	157	88	298	140	63	104	23	54	63	58	68	0
	Girik	0.64	mm	135	57	151	74	115	58	159	48	162	76	116	125	28	79	128	70	25	15
	Wudi	0.19	mm	7	25	210	12	75	15	168	30	66	224	8	70	60	22	37	189	0	0
	RERATA			111	49	158	60	101	43	160	51	167	115	86	111	33	64	100	90	28	9.6
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2010	Gondang	0.17	mm	31	14	40	54	20	27	92	155	23	165	161	39	178	23	75	90	41	62
	Girik	0.64	mm	35	3	29	38	53	55	22	79	25	70	104	122	143	45	63	75	29	48
	Wudi	0.19	mm	0	0	17	25	14	15	20	57	0	20	49	40	110	0	0	78	46	47
	RERATA			28	4.3	29	38	40	43	34	88	20	77	103	92	143	33	53	78	34	50

Lampiran 1. 10 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2011

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2011	Gondang	0.17	mm	40	23	148	139	91	81	132	59	255	49	85	74	71	68	0	5	0	42
	Girik	0.64	mm	71	5	160	65	109	22	91	100	211	43	67	45	120	37	3	10	0	18
	Wudi	0.19	mm	50	15	0	246	7	44	103	62	178	74	26	77	47	25	0	0	0	16
	RERATA			62	10	128	112	87	36	100	86	212	50	62	56	98	40	1.9	7.2	0	22
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2011	Gondang	0.17	mm	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	2	5	112	62	172	89	78	60
	Girik	0.64	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	36	59	204	111	72	58	
	Wudi	0.19	mm	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	168	30	88	81	239	133		
	RERATA			0	0	4.1	0	0	0	0	0	0	0	0.3	12	74	54	176	102	105	73

Lampiran 1. 11 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2012

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2012	Gondang	0.17	mm	159	86	36	127	43	81	96	34	84	54	8	30	79	29	4	3	7	25
	Girik	0.64	mm	48	132	96	57	16	45	106	15	30	47	2	0	62	30	0	13	0	0
	Wudi	0.19	mm	98	103	64	134	46	125	81	8	0	10	0	0	137	30	52	0	0	30
	RERATA			77	119	80	84	26	66	100	17	34	41	2.7	5.2	79	30	11	8.8	1.2	10
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2012	Gondang	0.17	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	30	152	62	40	81	213
	Girik	0.64	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	2	18	43	115	97	115	27	171
	Wudi	0.19	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	111	71	79	74	200	
	RERATA			0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	1.3	11	40	121	86	95	45	184

Lampiran 1. 12 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2013

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2013	Gondang	0.17	mm	106	38	177	13	91	35	80	202	72	34	118	22	0	64	25	68	73	0
	Girik	0.64	mm	95	52	166	58	98	36	156	223	122	91	115	10	6	59	10	65	27	0
	Wudi	0.19	mm	129	100	63	37	61	0	64	147	63	12	81	19	32	57	7	47	27	0
	RERATA			103	59	148	46	90	29	125	205	102	66	109	14	9.9	59	12	62	35	0
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2013	Gondang	0.17	mm	35	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	82	0	49	46	0	0	0
	Girik	0.64	mm	25	7	3	16	0	16	0	0	0	0	80	27	183	50	144	284	65	
	Wudi	0.19	mm	0	71	0	0	0	0	0	0	46	0	79	0	81	56	0	60	0	
	RERATA			22	18	1.9	12	0	10	0	0	0	8.7	0	80	17	141	50	92	193	41

Lampiran 1. 13 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2014

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2014	Gondang	0.17	mm	147	17	42	122	143	35	90	115	42	92	55	142	25	10	54	0	20	0
	Girik	0.64	mm	68	27	45	51	93	97	88	102	24	128	50	119	3	19	2	0	49	0
	Wudi	0.19	mm	113	20	70	0	80	60	110	100	0	245	50	215	12	31	10	0	20	30
	RERATA			90	24	49	54	99	79	93	104	23	144	51	141	8.5	20	12	0	39	5.7
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2014	Gondang	0.17	mm	28	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	110	45	107	114	61
	Girik	0.64	mm	15	28	11	0	0	18	0	0	0	0	0	14	19	161	149	98	138	68
	Wudi	0.19	mm	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	60	114	105	124	
	RERATA			14	29	7	0	0	11	0	0	0	0	0	0	8.9	17	135	114	103	128

Lampiran 1. 14 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2015

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2015	Gondang	0.17	mm	58	80	235	195	268	69	65	53	53	110	150	46	168	20	0	0	54	0
	Girik	0.64	mm	49	53	248	254	170	33	103	68	74	68	105	75	85	0	0	7	0	0
	Wudi	0.19	mm	50	75	254	242	165	30	45	15	160	139	112	32	125	0	0	0	0	0
	RERATA			51	62	247	242	186	39	85	55	87	89	114	62	107	3.4	0	4.5	9.3	0
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2015	Gondang	0.17	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	15	17	284	42	101
	Girik	0.64	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	169	144	50	203	126	145	
	Wudi	0.19	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	20	270	74	112	
	RERATA			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	94	39	230	102	131

Lampiran 1. 15 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2016

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2016	Gondang	0.17	mm	87	56	139	139	44	225	113	7	123	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Girik	0.64	mm	152	39	131	118	44	165	44	49	104	91	78	41	0	15	98	42	116	117
	Wudi	0.19	mm	117	30	89	186	48	141	100	0	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RERATA			134	40	124	135	45	171	67	32	102	58	50	26	0	9.6	63	27	74	75
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2016	Gondang	0.17	mm	0	24	36	47	29	0	66	19	39	69	10	32	178	50	59	0	0	0
	Girik	0.64	mm	16	25	15	5	20	0	30	0	86	47	8	64	97	153	105	88	154	83
	Wudi	0.19	mm	0	25	0	85	55	0	30	0	125	25	35	15	75	50	53	0	140	155
	RERATA			10	25	16	27	28	0	36	3.3	85	47	13	49	107	116	87	56	125	82

Lampiran 1. 16 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2017

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2017	Gondang	0.17	mm	74	77	92	75	174	28	18	96	84	47	113	80	29	20	46	41	7	18
	Girik	0.64	mm	56	93	163	82	78	46	15	113	109	74	70	87	48	6	65	84	0	2
	Wudi	0.19	mm	25	85	85	120	130	0	22	105	130	65	145	105	0	0	30	40	0	0
	RERATA			53	89	136	88	104	34	17	109	109	68	92	89	36	7.3	55	68	1.2	4.4
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2017	Gondang	0.17	mm	36	18	7	17	0	0	18	0	92	45	81	54	62	40	146	87	64	51
	Girik	0.64	mm	0	0	8	0	0	0	0	106	11	38	129	72	123	47	169	151	49	
	Wudi	0.19	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	20	45	55	140	25	213	80	80	125	
	RERATA			6.2	3.1	6.3	2.9	0	0	3.1	0	83	18	47	102	83	90	96	138	123	64

Lampiran 1. 17 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2018

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2018	Gondang	0.17	mm	74	77	92	75	174	28	18	96	84	47	113	80	29	20	46	41	7	18
	Girik	0.64	mm	154	48	29	79	30	88	74	242	64	26	0	0	0	47	0	0	0	48
	Wudi	0.19	mm	80	90	87	29	17	99	165	41	58	0	0	0	0	0	0	0	0	70
	RERATA			126	61	51	69	52	80	82	179	66	25	19	14	5	33	7.9	7.1	1.2	47
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2018	Gondang	0.17	mm	36	18	7	17	0	0	18	0	92	45	81	54	62	40	146	87	64	51
	Girik	0.64	mm	0	0	0	1	0	21	0	0	0	1	19	57	56	9	65	40	109	68
	Wudi	0.19	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	15	53	150	29	111	124	
	RERATA			6.2	3.1	1.2	3.6	0	13	3.1	0	16	8.3	26	49	49	23	95	46	102	76

Lampiran 1. 18 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2019

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2019	Gondang	0.17	mm	55	240	91	34	24	33	61	75	0	101	51	169	135	0	0	0	0	0
	Girik	0.64	mm	0	0	0	16	0	0	43	104	31	65	10	94	65	10	94	53	13	0
	Wudi	0.19	mm																		
	RERATA			9.5	41	16	16	4.1	5.7	38	79	20	59	15	89	65	6.4	60	34	8.3	0
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2019	Gondang	0.17	mm	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	48	13	81	47	36	122
	Girik	0.64	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	0	12	14	69	109	
	Wudi	0.19	mm	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	8	48	13	81	47	36	122	
	RERATA			0	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0.4	2.9	54	4.7	37	26	57	114	

Lampiran 1. 19 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2020

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2020	Gondang	0.17	mm	105	57	58	66	63	98	113	39	59	127	84	26	44	12	78	0	1	0
	Girik	0.64	mm	3	43	61	140	47	114	127	73	73	126	51	5	52	14	60	52	14	60
	Wudi	0.19	mm	0	0	0	0	0	0	116	87	104	127	208	11	42	9	75	1	0	0
	RERATA			20	37	49	101	41	90	123	70	76	126	86	9.7	49	13	66	33	9.1	38
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2020	Gondang	0.17	mm	6.5	1	0	0	25	0	0	0	31	76	0	81	55	75	120	75	256	193
	Girik	0.64	mm	0	0	0	6	18	12	0	1	6	0	16	60	109	21	98	64	179	114
	Wudi	0.19	mm	4	0	0	50	32	0	0	0	51	0	3	58	128	21	155	100	240	0
	RERATA			1.9	0.2	0	13	22	7.7	0	0.6	19	13	11	63	103	30	113	73	204	106

Lampiran 1. 20 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2021

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2021	Gondang	0.17	mm	170	24	53	44	81	125	96	94	43	65	78	11	4	8	0	23	50	32
	Girik	0.64	mm	201	46	50	29	43	103	86	65	85	86	121	26	0	0	10	23	97	22
	Wudi	0.19	mm	181	43	77	40	127	91	134	108	65	71	89	12	5	12	2	14	93	23
	RERATA			192	42	56	34	65	105	97	78	74	80	108	21	1.6	3.7	6.8	21	88	24
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2021	Gondang	0.17	mm	5	0	0	85	0	0	24	0	52	45	39	117	160	62	115	85	193	106
	Girik	0.64	mm	41	0	0	21	18	27	22	6	49	7	58	39	319	0	0	40	274	97
	Wudi	0.19	mm	7	0	0	10	1	0	37	0	45	49	51	71	285	6	0	56	95	147
	RERATA			28	0	0	30	12	17	25	3.8	49	22	53	59	285	12	20	51	226	108

Lampiran 1. 21 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2022

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2022	Gondang	0.17	mm	92	51	117	124	37	42	203	45	29	51	49	45	0	37	52	31	92	12
	Girik	0.64	mm	92	51	117	124	37	42	203	45	29	51	49	45	0	37	52	31	92	12
	Wudi	0.19	mm	92	51	117	124	37	42	203	45	29	51	49	45	0	37	52	31	92	12
	RERATA			92	51	117	124	37	42	203	45	29	51	49	45	0	37	52	31	92	12
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2022	Gondang	0.17	mm	65	0	0	7.8	42	3.8	12	7.8	5.8	109	124	161	77	149	187	71	93	54
	Girik	0.64	mm	65	0	0	7.8	42	3.8	12	7.8	5.8	109	124	161	77	149	187	71	93	54
	Wudi	0.19	mm	65	0	0	7.8	42	3.8	12	7.8	5.8	109	124	161	77	149	187	71	93	54
	RERATA			65	0	0	7.8	42	3.8	12	7.8	5.8	109	124	161	77	149	187	71	93	54

Lampiran 1. 22 Curah Hujan 10 Harian Tahun 2023

Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jan			Feb			Mar			April			Mei			Jun		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2023	Gondang	0.17	mm	62	76	159	126	179	43	56	124	121	154	17	14	85	24	0	0	0	1
	Girik	0.64	mm	62	76	159	126	179	43	56	124	121	154	17	14	85	24	0	0	0	1
	Wudi	0.19	mm	62	76	159	126	179	43	56	124	121	154	17	14	85	24	0	0	0	1
	RERATA			62	76	159	126	179	43	56	124	121	154	17	14	85	24	0	0	0	1
Tahun	Pos hujan	Faktor Pembobot	Satuan	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2023	Gondang	0.17	mm	43	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0.2	70	126	129	82	29	64
	Girik	0.64	mm	43	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0.2	70	126	129	82	29	64	
	Wudi	0.19	mm	43	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0.2	70	126	129	82	29	64	
	RERATA			43	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0.2	70	126	129	82	29	64	

Lampiran 1. 23 Rekapitulasi Curah Hujan 10 Harian Bulan Januari-Juni Tahun 2002-2023

Tahun	Jan			Feb			Maret			Apr			Mei			Jun		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2002	44	64	149	65	50	75	146	67	148	78	107	17	2	9	16	64	32	0
2003	105	91	115	189	108	27	122	69	46	57	28	62	33	125	14	11	1	11
2004	46	86	201	101	46	186	235	108	64	57	25	6	55	25	80	0	38	0
2005	34	91	115	104	27	200	172	18	98	148	112	18	11	3	2	4	32	69
2006	73	114	39	133	115	124	75	63	107	146	107	60	139	12	46	6	1	9
2007	5	8	148	82	64	190	61	37	114	157	29	88	25	25	53	32	18	20
2008	64	121	116	68	25	102	118	73	140	45	0	16	22	52	2	15	47	0
2009	64	42	112	100	159	124	121	118	79	18	73	28	44	48	32	40	18	3
2010	111	49	158	60	101	43	160	51	167	115	86	111	33	64	100	90	28	10
2011	62	10	128	112	87	36	100	86	212	50	62	56	98	40	2	7	0	22
2012	77	119	80	84	26	66	100	17	34	41	3	5	79	30	11	9	1	10
2013	103	59	148	46	90	29	125	205	102	66	109	14	10	59	12	62	35	0
2014	90	24	49	54	99	79	93	104	23	144	51	141	8	20	12	0	39	6
2015	51	62	247	242	186	39	85	55	87	89	114	62	107	3	0	4	9	0
2016	134	40	124	135	45	171	67	32	102	58	50	26	0	10	63	27	74	75
2017	53	89	136	88	104	34	17	109	109	68	92	89	36	7	55	68	1	4
2018	126	61	51	69	52	80	82	179	66	25	19	14	5	33	8	7	1	47
2019	9	41	16	16	4	6	38	79	20	59	15	89	65	6	60	34	8	0
2020	20	37	49	101	41	90	123	70	76	126	86	10	49	13	66	33	9	38
2021	192	42	56	34	65	105	97	78	74	80	108	21	2	4	7	21	88	24
2022	92	51	117	124	37	42	203	45	29	51	49	45	0	37	52	31	92	12
2023	62	76	159	126	179	43	56	124	121	154	17	14	85	24	0	0	0	1

**Lampiran 1. 24 Rekapitulasi Curah Hujan 10 Harian Bulan Juli-Desember
Tahun 2002-2023**

Tahun	Jul			Agt			Sep			Okt			Nov			Des		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2002	0	14	0	0	14	19	22	0	19	42	25	71	50	55	31	70	133	71
2003	11	1	0	0	0	7	1	34	0	35	48	10	28	84	58	80	70	23
2004	0	4	0	0	1	0	0	0	1	4	3	3	29	9	91	121	138	90
2005	11	37	0	24	0	24	1	0	0	0	91	21	22	46	38	127	113	103
2006	11	1	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	10	6	143	76	130	190
2007	20	1	0	0	0	36	1	0	0	2	3	0	75	22	40	97	170	96
2008	20	1	0	0	0	10	1	0	0	59	8	44	119	94	3	98	176	56
2009	0	0	0	0	3	0	0	9	0	12	33	57	0	82	63	55	1	45
2010	28	4	29	38	40	43	34	88	20	77	103	92	143	33	53	78	34	50
2011	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	12	74	54	176	102	105	73
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	1	11	40	121	86	95	45	184
2013	22	18	2	12	0	10	0	0	0	9	0	80	17	141	50	92	193	41
2014	14	29	7	0	0	11	0	0	0	0	0	9	17	135	114	103	128	77
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	94	39	230	102	131
2016	10	25	16	27	28	0	36	3	85	47	13	49	107	116	87	56	125	82
2017	6	3	6	3	0	0	3	0	83	18	47	102	83	90	96	138	123	64
2018	6	3	1	4	0	13	3	0	16	8	26	49	49	23	95	46	102	76
2019	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	54	5	37	26	57	114
2020	2	0	0	13	22	8	0	1	19	13	11	63	103	30	113	73	204	106
2021	28	0	0	30	12	17	25	4	49	22	53	59	285	12	20	51	226	108
2022	65	0	0	8	42	4	12	8	6	109	124	161	77	149	187	71	93	54
2023	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	126	129	82	29	64

Lampiran 2. 1 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2002

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	28.9	28.4	28.4	29.4	29.7	28.7	28.1	28.0	29.2	30.9	31.2	30.1
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	77.5	78.1	78.1	76.1	73.4	69.8	70.5	65.1	62.2	60.9	66.1	74.6
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	4.4	4.1	4.1	5.4	6.6	7.1	7.2	7.6	7.9	7.5	5.9	4.8
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	1.6	1.9	1.9	1.7	2.2	2.0	2.4	2.4	2.1	2.1	1.9	1.4
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	39.8	38.6	38.6	40.9	41.6	39.4	38.0	37.9	40.4	44.7	45.5	42.7
	f(t)		16.5	16.4	16.4	16.6	16.6	16.4	16.3	16.3	16.5	16.9	17.0	16.7
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	30.84	30.18	30.18	31.17	30.52	27.52	26.81	24.66	25.15	27.19	30.06	31.86
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	8.93	8.46	8.46	9.77	11.05	11.91	11.23	13.22	15.28	17.46	15.42	10.84
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.639	0.720	0.720	0.674	0.782	0.744	0.834	0.827	0.768	0.752	0.713	0.586
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.52	0.52	0.52
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.76	3.97	4.14	4.31	4.30	4.24	4.29	4.42	4.43	4.27	3.93	3.43
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.82	2.97	3.11	3.23	3.23	3.18	3.22	3.32	3.32	3.20	2.95	2.57
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.22	0.22	0.22	0.23	0.26	0.29	0.30	0.33	0.34	0.31	0.26	0.22
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.60	2.75	2.89	3.00	2.97	2.88	2.92	2.98	2.98	2.89	2.69	2.35
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.48	0.48	0.48
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	4.12	4.39	4.07	3.90	4.56	4.59	4.77	5.93	6.84	9.03	7.71	4.87
14	Eto	(mm/hr)	4.53	4.83	4.07	3.51	4.10	4.13	4.30	5.93	7.53	9.93	8.48	5.36
		(mm/10hr)	45.33	43.87	40.71	38.95	45.60	45.87	47.74	59.25	68.43	90.30	77.09	48.75
		(mm/20hr)	90.66	87.74	81.43	77.90	91.20	91.74	95.48	118.50	136.85	180.60	154.18	97.50
		(mm/30hr)	135.99	131.61	122.14	116.85	136.80	137.60	143.22	177.76	205.28	270.90	231.27	146.24

Lampiran 2. 2 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2003

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	29.5	28.5	29.3	30.3	29.0	28.8	27.6	28.1	29.6	30.6	30.3	29.1
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	74.9	79.9	75.8	72.1	75.5	71.6	68.4	67.0	62.7	62.4	70.3	75.2
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	5.0	4.2	5.3	6.1	5.6	6.9	7.4	7.6	7.9	6.9	5.5	3.4
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	1.6	1.7	1.6	1.9	1.7	2.1	2.0	2.3	2.5	2.1	1.8	1.9
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	41.2	38.9	40.7	43.1	40.1	39.5	36.9	37.9	41.4	43.9	43.0	40.3
	f(t)		16.6	16.4	16.6	16.8	16.5	16.5	16.3	16.3	16.6	16.8	16.8	16.5
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	30.84	31.03	30.85	31.10	30.27	28.29	25.26	25.41	25.91	27.37	30.25	30.31
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	10.32	7.83	9.85	12.02	9.80	11.24	11.68	12.52	15.44	16.50	12.78	10.02
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.646	0.670	0.646	0.713	0.676	0.760	0.744	0.797	0.861	0.767	0.682	0.706
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.52	0.37	0.37	0.51	0.37	0.37	0.52	0.52	0.37
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.79	3.97	4.23	4.36	4.23	4.22	4.31	4.42	4.43	4.23	3.90	3.34
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.85	2.98	3.17	3.27	3.17	3.17	3.23	3.32	3.32	3.17	2.92	2.50
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.23	0.21	0.23	0.25	0.24	0.28	0.32	0.33	0.33	0.30	0.25	0.21
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.62	2.76	2.94	3.02	2.93	2.89	2.91	2.99	2.99	2.87	2.68	2.29
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.48	0.63	0.63	0.49	0.63	0.63	0.48	0.48	0.63
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	4.53	4.05	4.21	5.32	3.87	4.48	5.27	5.58	7.48	8.75	6.40	4.47
14	Eto	(mm/hr)	4.98	4.45	4.21	4.79	3.48	4.03	4.74	5.58	8.23	9.63	7.04	4.91
		(mm/10hr)	45.26	40.48	42.06	53.17	38.66	44.80	52.70	55.75	74.83	87.51	64.01	44.68
		(mm/20hr)	90.53	80.96	84.12	106.34	77.33	89.60	105.40	111.51	149.66	175.03	128.01	89.35
		(mm/30hr)	135.79	121.45	126.18	159.52	115.99	134.40	158.09	167.26	224.50	262.54	192.02	134.03

Lampiran 2. 3 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2004

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	77.4	77.4	77.4	77.4	77.4	77.4	77.4	77.4	77.4	77.4	77.4	77.4
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	40.1	39.4	39.7	43.2	41.4	37.9	38.6	37.7	40.8	44.5	44.0	40.3
	f(t)		16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	31.03	30.45	30.71	33.45	31.99	29.33	29.83	29.15	31.60	34.46	34.04	31.15
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	9.08	8.92	8.99	9.79	9.36	8.58	8.73	8.53	9.25	10.09	9.96	9.12
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.52	0.52	0.52
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.74	3.97	4.15	4.21	4.12	4.02	4.06	4.16	4.15	4.02	3.81	3.39
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.80	2.98	3.11	3.16	3.09	3.02	3.05	3.12	3.11	3.02	2.86	2.54
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.22	0.22	0.22	0.19	0.21	0.23	0.23	0.23	0.21	0.19	0.19	0.21
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.59	2.76	2.89	2.97	2.88	2.79	2.82	2.89	2.90	2.83	2.67	2.33
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.48	0.48	0.48
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	4.32	4.39	4.10	3.91	3.77	3.54	3.59	3.98	4.58	5.44	5.31	4.80
14	Eto	(mm/hr)	4.75	4.83	4.10	3.52	3.39	3.18	3.23	3.98	5.04	5.99	5.84	5.28
		(mm/10hr)	43.23	43.92	40.96	39.12	37.67	35.35	35.88	39.78	45.83	54.42	53.06	47.96
		(mm/20hr)	86.45	87.83	81.91	78.23	75.33	70.70	71.77	79.56	91.67	108.83	106.11	95.91
		(mm/30hr)	129.68	131.75	122.87	117.35	113.00	106.05	107.65	119.34	137.50	163.25	159.17	143.87

Lampiran 2. 4 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 4

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	29.6	29.6	29.3	29.4	29.6	29.1	28.5	28.4	29.8	30.1	30.4	28.3
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	76.1	77.1	78.7	77.6	73.2	77.9	73.5	72.3	68.1	70.1	72.0	81.9
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	5.7	5.7	5.8	5.7	7.0	6.1	7.0	7.6	7.6	6.2	5.8	2.3
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	1.7	1.3	1.4	1.9	2.1	1.8	2.1	2.4	2.2	1.7	1.3	1.2
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	41.5	41.5	40.7	41.0	41.5	40.2	38.8	38.7	41.9	42.8	43.3	38.4
	f(t)		16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.5	16.4	16.4	16.7	16.7	16.8	16.4
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	31.58	32.00	32.05	31.78	30.33	31.35	28.56	27.96	28.55	29.97	31.20	31.44
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	9.92	9.52	8.65	9.19	11.13	8.89	10.27	10.73	13.35	12.80	12.11	6.96
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.676	0.578	0.594	0.705	0.759	0.698	0.752	0.819	0.775	0.676	0.565	0.541
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.52	0.52	0.37
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.84	4.08	4.27	4.33	4.34	4.16	4.27	4.42	4.41	4.17	3.92	3.27
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.88	3.06	3.20	3.25	3.25	3.12	3.20	3.31	3.31	3.13	2.94	2.45
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.23	0.23	0.23	0.23	0.27	0.24	0.28	0.30	0.29	0.26	0.24	0.18
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.65	2.83	2.97	3.02	2.99	2.88	2.92	3.02	3.01	2.87	2.70	2.27
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.48	0.48	0.63
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	4.57	4.20	3.77	3.87	4.51	3.70	4.23	5.16	6.30	6.47	5.34	3.10
14	Eto	(mm/hr)	5.02	4.62	3.77	3.48	4.06	3.33	3.81	5.16	6.93	7.12	5.88	3.41
		(mm/10hr)	45.66	42.02	37.72	38.71	45.06	37.01	42.30	51.56	63.02	64.69	53.45	31.03
		(mm/20hr)	91.32	84.04	75.44	77.41	90.12	74.02	84.59	103.11	126.04	129.39	106.89	62.06
		(mm/30hr)	136.98	126.06	113.16	116.12	135.17	111.04	126.89	154.67	189.06	194.08	160.34	93.08

Lampiran 2. 5 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 5

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	28.3	28.9	28.6	29.2	28.9	28.0	27.4	27.9	28.5	30.5	31.4	30.3
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	79.9	79.0	81.4	79.6	81.6	78.6	74.3	64.8	60.9	58.2	62.1	71.8
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	3.1	5.6	3.5	5.2	5.8	6.7	7.5	7.8	7.9	7.9	7.1	4.9
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	1.7	1.4	1.4	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.2	2.2	1.9	1.5
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	38.6	39.7	39.1	40.6	39.9	37.8	36.6	37.6	39.0	43.6	45.9	43.2
	f(t)		16.4	16.5	16.4	16.5	16.5	16.3	16.2	16.3	16.4	16.8	17.0	16.8
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	30.82	31.39	31.80	32.30	32.54	29.73	27.21	24.37	23.73	25.38	28.50	31.06
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	7.74	8.36	7.26	8.29	7.35	8.11	9.42	13.23	15.26	18.26	17.42	12.18
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.661	0.587	0.594	0.573	0.616	0.659	0.714	0.789	0.791	0.774	0.705	0.609
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.51	0.51	0.37	0.52	0.52	0.52
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.66	4.07	4.09	4.29	4.24	4.21	4.31	4.44	4.43	4.30	4.01	3.43
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.75	3.06	3.07	3.22	3.18	3.16	3.23	3.33	3.32	3.23	3.01	2.58
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.20	0.23	0.20	0.22	0.22	0.26	0.30	0.34	0.35	0.34	0.29	0.23
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.55	2.82	2.87	3.00	2.96	2.90	2.94	2.99	2.97	2.89	2.72	2.35
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.49	0.49	0.63	0.48	0.48	0.48
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	3.85	3.95	3.40	3.29	3.18	3.42	4.38	6.79	6.97	9.61	8.46	5.48
14	Eto	(mm/hr)	4.23	4.35	3.40	2.96	2.87	3.08	3.94	6.79	7.67	10.57	9.31	6.03
		(mm/10hr)	38.47	39.53	34.03	32.85	31.83	34.21	43.81	67.91	69.69	96.08	84.64	54.78
		(mm/20hr)	76.94	79.06	68.06	65.70	63.67	68.42	87.61	135.81	139.38	192.16	169.27	109.55
		(mm/30hr)	115.41	118.59	102.10	98.55	95.50	102.63	131.42	203.72	209.07	288.23	253.91	164.33

Lampiran 2. 6 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 6

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	30.1	29.0	29.2	29.3	28.6	28.0	28.0	28.9	30.5	30.4	30.4	29.0
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	69.4	76.1	77.6	73.9	73.3	70.9	66.3	61.8	62.7	67.7	67.7	76.0
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	5.6	3.8	5.2	6.2	6.2	7.2	7.6	7.4	7.1	6.1	6.1	3.2
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	1.5	1.7	1.1	1.8	1.8	2.2	2.2	2.1	1.9	1.3	1.3	1.2
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	42.6	39.9	40.5	40.7	39.1	37.8	37.9	39.7	43.5	43.5	43.5	39.9
	f(t)		16.7	16.5	16.5	16.6	16.4	16.3	16.3	16.5	16.8	16.8	16.8	16.5
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	29.53	30.36	31.39	30.06	28.68	26.82	25.10	24.57	27.31	29.45	29.45	30.34
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	13.05	9.52	9.08	10.63	10.46	11.01	12.78	15.17	16.24	14.03	14.03	9.60
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.631	0.676	0.527	0.691	0.682	0.789	0.782	0.752	0.706	0.573	0.573	0.556
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.52	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.52	0.52	0.52	0.37
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.84	3.94	4.23	4.37	4.27	4.25	4.32	4.41	4.37	4.17	3.94	3.33
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.88	2.96	3.17	3.27	3.21	3.19	3.24	3.31	3.28	3.13	2.96	2.50
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.25	0.22	0.23	0.25	0.27	0.30	0.33	0.34	0.30	0.26	0.26	0.21
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.63	2.74	2.94	3.02	2.94	2.88	2.91	2.97	2.97	2.86	2.69	2.29
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.48	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.48	0.48	0.48	0.63
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	6.10	4.52	3.62	4.16	4.04	4.53	4.98	6.09	8.13	6.11	6.02	3.76
14	Eto	(mm/hr)	6.71	4.97	3.62	3.74	3.64	4.08	4.48	6.09	8.94	6.72	6.62	4.13
		(mm/10hr)	60.97	45.21	36.22	41.61	40.43	45.28	49.78	60.92	81.32	61.11	60.22	37.57
		(mm/20hr)	121.94	90.41	72.44	83.21	80.85	90.57	99.57	121.83	162.63	122.22	120.44	75.14
		(mm/30hr)	182.91	135.62	108.67	124.82	121.28	135.85	149.35	182.75	243.95	183.32	180.66	112.72

Lampiran 2. 7 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 7

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	29.3	28.0	28.7	29.2	28.9	28.3	27.4	28.4	29.8	31.0	29.9	29.2
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	72.2	77.3	77.9	74.4	70.7	70.1	66.9	66.5	61.0	64.8	73.4	74.8
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	4.6	3.1	4.4	6.1	6.3	6.7	7.2	6.8	7.4	7.0	4.5	4.4
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	1.7	1.8	1.1	1.5	1.8	1.8	2.0	2.5	2.1	2.0	1.3	1.3
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	40.7	37.8	39.2	40.5	39.9	38.4	36.5	38.8	42.0	44.8	42.1	40.4
	f(t)		16.6	16.3	16.4	16.5	16.5	16.4	16.2	16.4	16.7	16.9	16.7	16.5
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	29.42	29.21	30.56	30.12	28.17	26.89	24.43	25.77	25.62	29.03	30.87	30.24
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	11.31	8.56	8.69	10.36	11.69	11.47	12.08	12.99	16.38	15.76	11.19	10.20
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.676	0.696	0.518	0.620	0.684	0.690	0.744	0.857	0.760	0.729	0.573	0.579
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.51	0.37	0.37	0.52	0.37	0.37
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.77	3.89	4.16	4.36	4.28	4.21	4.29	4.36	4.39	4.23	3.83	3.40
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.83	2.92	3.12	3.27	3.21	3.16	3.22	3.27	3.29	3.18	2.87	2.55
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.24	0.21	0.22	0.25	0.28	0.29	0.33	0.31	0.33	0.28	0.22	0.23
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.59	2.70	2.90	3.02	2.94	2.87	2.89	2.96	2.97	2.89	2.65	2.33
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.49	0.63	0.63	0.48	0.63	0.63
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	4.91	4.30	3.49	3.85	4.33	4.26	5.40	5.99	7.12	8.10	4.44	4.01
14	Eto	(mm/hr)	5.40	4.73	3.49	3.47	3.89	3.83	4.86	5.99	7.84	8.91	4.89	4.41
		(mm/10hr)	49.08	43.00	34.91	38.51	43.26	42.60	54.03	59.86	71.23	81.00	44.45	40.13
		(mm/20hr)	98.16	85.99	69.82	77.02	86.52	85.19	108.05	119.72	142.46	162.00	88.89	80.27
		(mm/30hr)	29.3	28.0	28.7	29.2	28.9	28.3	27.4	28.4	29.8	31.0	29.9	29.2

Lampiran 2. 8 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 8

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	29.0	28.3	29.8	29.8	29.3	29.0	28.6	28.8	30.2	31.1	30.8	30.1
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	75.3	78.8	72.4	72.4	75.0	72.4	65.8	64.5	61.5	60.8	66.5	70.2
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	4.7	4.3	6.2	6.2	5.2	6.5	6.7	6.0	6.6	6.5	5.4	6.0
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	1.8	1.5	1.4	1.4	1.3	1.9	2.0	2.2	2.0	2.2	1.7	1.3
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	40.1	38.3	42.0	42.0	40.6	40.0	39.2	39.5	42.8	45.1	44.5	42.6
	f(t)		16.5	16.4	16.7	16.7	16.6	16.5	16.4	16.5	16.7	17.0	16.9	16.7
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	30.18	30.19	30.42	30.42	30.48	28.97	25.77	25.49	26.33	27.42	29.56	29.91
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	9.89	8.15	11.62	11.62	10.16	11.04	13.41	14.06	16.46	17.65	14.89	12.70
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.699	0.628	0.586	0.586	0.579	0.705	0.737	0.782	0.729	0.774	0.667	0.579
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.52	0.52	0.52	0.52
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.78	3.98	4.30	4.37	4.20	4.20	4.25	4.30	4.33	4.19	3.89	3.50
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.83	2.98	3.23	3.28	3.15	3.15	3.19	3.22	3.25	3.14	2.92	2.62
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.23	0.22	0.25	0.25	0.24	0.27	0.31	0.30	0.31	0.29	0.25	0.26
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.60	2.76	2.97	3.02	2.91	2.88	2.88	2.92	2.94	2.85	2.67	2.37
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.48	0.48	0.48	0.48
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	4.62	4.00	4.39	3.98	3.61	4.23	4.92	5.91	8.41	9.32	7.09	5.45
14	Eto	(mm/hr)	5.08	4.40	4.39	3.58	3.25	3.80	4.43	5.91	9.26	10.25	7.79	6.00
		(mm/10hr)	46.15	39.96	43.92	39.83	36.08	42.26	49.23	59.08	84.15	93.20	70.85	54.53
		(mm/20hr)	92.30	79.92	87.85	79.66	72.17	84.51	98.45	118.16	168.29	186.41	141.71	109.06
		(mm/30hr)	138.45	119.87	131.77	119.49	108.25	126.77	147.68	177.23	252.44	279.61	212.56	163.59

Lampiran 2. 9 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 9

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	28.5	29.2	29.4	29.3	29.5	29.0	29.0	29.2	29.0	29.3	29.7	28.5
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	78.3	77.5	77.0	79.5	79.6	76.9	74.0	71.3	75.3	74.9	74.3	77.2
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	5.1	6.1	5.4	5.0	4.7	5.1	6.1	6.3	5.4	5.1	4.4	3.0
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	1.3	1.3	1.0	0.7	1.1	1.1	1.4	1.9	1.2	1.2	0.8	1.2
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	38.8	40.5	41.0	40.8	41.1	40.0	40.0	40.5	40.1	40.7	41.7	39.0
	f(t)		16.4	16.5	16.6	16.6	16.6	16.5	16.5	16.5	16.5	16.6	16.6	16.4
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	30.40	31.41	31.60	32.40	32.74	30.76	29.57	28.90	30.20	30.48	31.02	30.10
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	8.45	9.10	9.42	8.37	8.37	9.26	10.41	11.62	9.89	10.19	10.71	8.91
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.571	0.562	0.503	0.426	0.526	0.534	0.601	0.706	0.558	0.556	0.464	0.541
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.80	4.11	4.24	4.27	4.16	4.09	4.21	4.32	4.24	4.09	3.82	3.32
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.85	3.08	3.18	3.21	3.12	3.07	3.16	3.24	3.18	3.07	2.87	2.49
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.23	0.24	0.23	0.21	0.21	0.23	0.26	0.27	0.24	0.24	0.22	0.21
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.62	2.84	2.95	2.99	2.91	2.84	2.90	2.97	2.94	2.84	2.65	2.28
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	3.78	4.05	3.61	2.88	3.11	3.25	3.73	4.91	4.28	4.27	3.86	3.54
14	Eto	(mm/hr)	4.16	4.45	3.61	2.59	2.80	2.93	3.35	4.91	4.71	4.70	4.24	3.90
		(mm/10hr)	37.77	40.49	36.13	28.83	31.15	32.55	37.26	49.09	42.79	42.72	38.59	35.41
		(mm/20hr)	75.55	80.98	72.25	57.65	62.29	65.10	74.53	98.19	85.59	85.44	77.17	70.83
		(mm/30hr)	113.32	121.47	108.38	86.48	93.44	97.65	111.79	147.28	128.38	128.16	115.76	106.24

Lampiran 2. 10 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 10

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	28.2	28.4	28.7	28.8	29.2	28.4	28.4	28.2	28.9	30.2	29.8	29.2
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	78.5	77.6	76.9	77.6	75.0	69.5	68.6	65.2	63.6	63.3	73.5	76.5
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	4.0	4.2	5.2	4.4	6.0	7.1	7.6	7.7	7.8	6.9	5.3	3.8
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	4.0	3.4	2.7	2.2	2.8	3.9	4.3	4.3	4.3	4.2	2.9	3.0
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	38.3	38.6	39.4	39.6	40.6	38.6	38.7	38.2	39.8	43.0	41.9	40.4
	f(t)		16.3	16.4	16.4	16.5	16.5	16.4	16.4	16.3	16.5	16.8	16.7	16.5
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	30.08	29.96	30.29	30.71	30.43	26.83	26.57	24.89	25.30	27.24	30.79	30.90
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	8.23	8.66	9.10	8.85	10.16	11.79	12.17	13.29	14.46	15.78	11.08	9.47
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	1.211	1.061	0.910	0.791	0.917	1.180	1.263	1.278	1.281	1.248	0.954	0.970
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.52	0.37	0.37
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.72	3.97	4.22	4.23	4.26	4.24	4.32	4.43	4.42	4.22	3.88	3.37
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.79	2.98	3.16	3.17	3.19	3.18	3.24	3.32	3.32	3.17	2.91	2.52
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.22	0.22	0.24	0.22	0.25	0.30	0.31	0.33	0.33	0.30	0.24	0.21
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.57	2.75	2.93	2.95	2.94	2.88	2.93	2.99	2.98	2.87	2.68	2.31
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.48	0.63	0.63
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	5.84	5.65	4.91	4.00	4.77	6.27	6.78	8.17	9.61	12.78	6.16	5.34
14	Eto	(mm/hr)	6.42	6.22	4.91	3.60	4.30	5.64	6.10	8.17	10.57	14.06	6.78	5.87
		(mm/10hr)	58.39	56.51	49.07	40.04	47.73	62.65	67.81	81.69	96.06	127.78	61.59	53.39
		(mm/20hr)	116.78	113.02	98.13	80.08	95.45	125.30	135.62	163.37	192.11	255.56	123.18	106.79
		(mm/30hr)	175.17	169.53	147.20	120.13	143.18	187.95	203.43	245.06	288.17	383.34	184.78	160.18

Lampiran 2. 11 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 11

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	28.2	28.5	28.3	29.5	29.0	28.5	27.5	27.7	28.7	30.4	30.2	28.9
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	79.2	79.2	77.6	74.1	73.5	71.1	68.5	65.5	64.2	65.1	70.5	78.2
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	3.8	5.0	4.5	6.4	6.6	7.1	7.1	7.5	7.8	7.5	6.1	4.2
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	3.7	2.9	3.5	3.4	3.6	3.8	3.6	4.4	4.2	4.3	3.2	3.0
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	38.2	38.9	38.5	41.3	40.0	38.9	36.8	37.1	39.3	43.3	42.8	39.9
	f(t)		16.3	16.4	16.4	16.6	16.5	16.4	16.2	16.2	16.4	16.8	16.7	16.5
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	30.28	30.78	29.90	30.58	29.39	27.66	25.22	24.27	25.25	28.17	30.19	31.17
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	7.96	8.08	8.61	10.71	10.57	11.22	11.61	12.81	14.08	15.13	12.65	8.69
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	1.135	0.954	1.083	1.071	1.105	1.156	1.113	1.286	1.242	1.278	1.024	0.962
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.51	0.51	0.37	0.52	0.52	0.37
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.71	4.03	4.17	4.39	4.30	4.24	4.28	4.42	4.42	4.27	3.94	3.38
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.79	3.02	3.13	3.29	3.23	3.18	3.21	3.31	3.32	3.20	2.96	2.54
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.21	0.23	0.23	0.25	0.27	0.29	0.32	0.34	0.33	0.30	0.26	0.21
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.57	2.79	2.90	3.04	2.96	2.89	2.90	2.98	2.98	2.90	2.70	2.32
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.49	0.49	0.63	0.48	0.48	0.63
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	5.46	5.07	5.27	5.54	5.57	5.96	7.20	9.86	9.18	12.59	8.84	5.02
14	Eto	(mm/hr)	6.00	5.58	5.27	4.99	5.01	5.36	6.48	9.86	10.10	13.85	9.72	5.52
		(mm/10hr)	54.58	50.72	52.75	55.40	55.69	59.59	72.05	98.59	91.85	125.92	88.40	50.15
		(mm/20hr)	109.16	101.44	105.49	110.80	111.38	119.17	144.10	197.17	183.69	251.84	176.79	100.31
		(mm/30hr)	163.74	152.16	158.24	166.20	167.06	178.76	216.15	295.76	275.54	377.76	265.19	150.46

Lampiran 2. 12 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 12

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	28.2	28.6	28.7	28.9	28.9	28.3	27.6	28.0	28.7	30.2	29.4	28.2
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	80.8	79.3	79.8	79.1	79.2	81.3	76.8	70.4	66.7	64.2	72.1	79.9
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	5.0	5.0	6.1	4.7	5.2	4.9	6.0	8.3	7.9	8.6	6.0	4.4
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	3.8	3.4	3.0	3.2	2.9	2.9	3.6	4.5	4.3	4.2	3.7	3.2
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	38.3	38.6	38.6	40.9	41.6	39.4	38.0	37.9	40.4	44.7	45.5	42.7
	f(t)		16.3	16.4	16.4	16.5	16.5	16.4	16.2	16.3	16.4	16.8	16.6	16.3
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	30.92	30.65	30.84	32.37	32.94	32.04	29.20	26.66	26.96	28.65	32.76	34.11
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	7.33	7.99	7.80	8.57	8.64	7.39	8.84	11.23	13.47	16.00	12.71	8.59
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	1.150	1.070	0.970	1.016	0.947	0.954	1.113	1.308	1.281	1.241	1.125	1.015
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.52	0.37	0.37
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.80	4.03	4.29	4.25	4.20	4.07	4.20	4.47	4.43	4.35	3.94	3.40
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.85	3.02	3.22	3.19	3.15	3.06	3.15	3.35	3.32	3.26	2.95	2.55
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.23	0.23	0.24	0.21	0.21	0.21	0.26	0.32	0.31	0.31	0.23	0.19
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.62	2.79	2.97	2.98	2.94	2.84	2.89	3.03	3.01	2.95	2.73	2.36
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.48	0.63	0.63
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	5.25	5.41	4.67	4.59	4.39	3.96	4.92	7.35	9.11	12.92	7.71	5.18
14	Eto	(mm/hr)	5.77	5.95	4.67	4.13	3.95	3.56	4.43	7.35	10.02	14.21	8.48	5.70
		(mm/10hr)	52.48	54.13	46.74	45.90	43.88	39.58	49.18	73.46	91.06	129.16	77.10	51.83
		(mm/20hr)	104.97	108.25	93.48	91.80	87.77	79.16	98.36	146.93	182.11	258.32	154.20	103.66
		(mm/30hr)	157.45	162.38	140.22	137.69	131.65	118.73	147.54	220.39	273.17	387.48	231.30	155.50

Lampiran 2. 13 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 13

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	27.6	28.0	28.9	29.1	29.8	29.5	28.6	28.2	28.4	30.1	30.3	28.8
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	81.2	80.5	78.3	78.5	75.8	75.4	72.9	70.4	66.0	64.8	69.6	79.5
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	3.9	4.9	7.0	6.0	6.8	7.5	7.7	8.2	8.7	8.9	7.4	4.2
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	3.7	2.8	3.3	2.7	3.6	3.7	4.0	4.6	4.5	4.5	3.1	2.8
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	41.2	37.8	39.8	40.2	42.0	41.2	39.2	38.3	38.6	42.7	43.4	39.6
	f(t)		16.2	16.3	16.5	16.5	16.7	16.6	16.4	16.3	16.4	16.7	16.8	16.5
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	33.41	30.43	31.14	31.55	31.85	31.05	28.60	26.95	25.49	27.70	30.20	31.47
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	7.75	7.38	8.65	8.64	10.19	10.10	10.61	11.36	13.13	15.05	13.22	8.13
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	1.128	0.912	1.030	0.892	1.113	1.133	1.211	1.346	1.312	1.331	1.001	0.925
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.51	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.52	0.52	0.51
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.72	4.02	4.36	4.36	4.32	4.27	4.32	4.46	4.49	4.37	4.03	3.39
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.79	3.02	3.27	3.27	3.24	3.20	3.24	3.35	3.37	3.28	3.02	2.54
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.19	0.23	0.25	0.24	0.25	0.26	0.29	0.32	0.34	0.33	0.27	0.21
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.60	2.79	3.02	3.03	2.99	2.94	2.95	3.03	3.02	2.95	2.75	2.33
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.49	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.48	0.48	0.49
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	6.31	4.67	5.20	4.29	5.47	5.48	5.95	7.57	9.11	13.02	9.02	5.47
14	Eto	(mm/hr)	6.94	5.14	5.20	3.86	4.92	4.93	5.36	7.57	10.02	14.32	9.92	6.02
		(mm/10hr)	63.10	46.71	51.97	42.86	54.70	54.78	59.53	75.67	91.06	130.15	90.20	54.74
		(mm/20hr)	126.19	93.41	103.93	85.72	109.41	109.56	119.05	151.34	182.13	260.30	180.41	109.49
		(mm/30hr)	189.29	140.12	155.90	128.57	164.11	164.33	178.58	227.00	273.19	390.45	270.61	164.23

Lampiran 2. 14 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 14

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	28.4	28.4	28.4	28.4	28.4	28.4	28.4	28.4	28.4	28.4	28.4	28.4
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	79.0	79.0	79.0	79.0	79.0	79.0	79.0	79.0	79.0	79.0	79.0	79.0
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	38.7	38.2	39.1	39.1	40.3	39.6	37.4	37.7	39.2	42.2	44.8	41.6
	f(t)		16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	30.56	30.17	30.85	30.86	31.81	31.29	29.54	29.76	30.98	33.28	35.41	32.85
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	8.14	8.04	8.22	8.22	8.48	8.34	7.87	7.93	8.25	8.87	9.43	8.75
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	1.074	1.074	1.074	1.074	1.074	1.074	1.074	1.074	1.074	1.074	1.074	1.074
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.82	4.05	4.23	4.30	4.21	4.11	4.15	4.25	4.23	4.11	3.89	3.46
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.86	3.04	3.18	3.23	3.15	3.08	3.11	3.19	3.18	3.08	2.92	2.59
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.23	0.24	0.23	0.23	0.22	0.23	0.24	0.24	0.23	0.21	0.19	0.21
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.63	2.80	2.94	3.00	2.93	2.85	2.87	2.94	2.94	2.87	2.73	2.38
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	5.38	5.46	5.12	4.64	4.69	4.60	4.44	5.01	5.65	5.87	6.01	5.48
14	Eto	(mm/hr)	5.92	6.00	5.12	4.18	4.23	4.14	4.00	5.01	6.21	6.46	6.62	6.02
		(mm/10hr)	53.83	54.57	51.22	46.40	46.95	46.01	44.42	50.07	56.50	58.68	60.14	54.77
		(mm/20hr)	107.65	109.13	102.43	92.80	93.90	92.02	88.85	100.13	113.00	117.37	120.29	109.54
		(mm/30hr)	161.48	163.70	153.65	139.20	140.85	138.03	133.27	150.20	169.50	176.05	180.43	164.31

Lampiran 2. 15 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 15

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	29.6	28.7	29.9	29.4	29.9	29.1	28.9	29.2	29.6	29.1	29.3	28.7
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	77.1	81.6	77.9	80.2	79.1	80.6	79.6	74.4	75.7	79.3	79.3	80.5
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	5.7	4.2	5.9	4.8	6.0	5.9	6.4	7.3	7.0	6.2	4.3	3.3
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	2.8	2.8	2.5	2.8	2.2	1.0	1.4	1.6	2.0	1.8	1.5	1.9
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	41.6	39.4	42.1	41.0	42.2	40.2	39.7	40.5	41.4	40.3	40.7	39.4
	f(t)		16.6	16.4	16.7	16.6	16.7	16.5	16.5	16.5	16.6	16.5	16.6	16.4
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	32.03	32.16	32.78	32.87	33.42	32.43	31.60	30.12	31.33	31.94	32.30	31.73
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	9.53	7.28	9.30	8.13	8.82	7.79	8.11	10.35	10.07	8.36	8.41	7.70
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.925	0.914	0.842	0.923	0.774	0.511	0.586	0.646	0.729	0.699	0.628	0.721
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.84	3.97	4.28	4.26	4.26	4.15	4.23	4.40	4.36	4.17	3.81	3.33
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.88	2.98	3.21	3.19	3.19	3.12	3.17	3.30	3.27	3.13	2.86	2.50
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.23	0.21	0.23	0.21	0.22	0.23	0.24	0.27	0.25	0.24	0.21	0.20
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.65	2.77	2.98	2.99	2.97	2.89	2.93	3.03	3.02	2.89	2.65	2.30
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	5.43	4.63	4.78	4.19	3.96	2.96	3.24	4.38	5.08	4.38	3.99	3.86
14	Eto	(mm/hr)	5.97	5.09	4.78	3.77	3.56	2.67	2.92	4.38	5.59	4.82	4.39	4.24
		(mm/10hr)	54.26	46.28	47.76	41.93	39.58	29.64	32.45	43.84	50.78	43.83	39.87	38.56
		(mm/20hr)	108.52	92.56	95.52	83.87	79.16	59.27	64.89	87.69	101.57	87.67	79.74	77.13
		(mm/30hr)	162.78	138.84	143.29	125.80	118.75	88.91	97.34	131.53	152.35	131.50	119.61	115.69

Lampiran 2. 16 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 16

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	28.3	28.2	28.7	29.0	29.3	28.5	28.2	27.9	28.8	30.4	29.0	28.8
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	81.3	81.4	80.8	80.1	76.6	79.3	75.5	72.0	70.9	70.2	79.7	80.2
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	4.9	4.1	5.5	5.4	6.9	6.2	7.6	7.9	7.8	7.7	4.5	4.5
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	2.9	2.1	1.8	1.6	2.0	2.0	2.4	2.4	2.3	1.8	1.4	1.7
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	38.5	38.3	39.4	40.1	40.6	39.0	38.2	37.7	39.6	43.4	40.0	39.6
	f(t)		16.4	16.3	16.4	16.5	16.6	16.4	16.3	16.3	16.5	16.8	16.5	16.5
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	31.32	31.21	31.88	32.12	31.09	30.92	28.85	27.11	28.10	30.46	31.89	31.71
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	7.22	7.13	7.56	7.98	9.51	8.07	9.35	10.56	11.51	12.94	8.14	7.85
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.954	0.770	0.684	0.651	0.729	0.744	0.819	0.834	0.814	0.699	0.604	0.661
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.51	0.37	0.52	0.37	0.37
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.79	3.96	4.24	4.31	4.33	4.17	4.32	4.45	4.42	4.28	3.83	3.41
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.84	2.97	3.18	3.23	3.24	3.13	3.24	3.34	3.32	3.21	2.87	2.55
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.22	0.21	0.22	0.22	0.25	0.24	0.28	0.31	0.30	0.28	0.21	0.21
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.62	2.76	2.96	3.01	2.99	2.89	2.95	3.03	3.02	2.94	2.66	2.34
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.49	0.63	0.48	0.63	0.63
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	4.62	4.15	3.78	3.43	4.00	3.64	4.23	5.98	5.91	6.72	3.85	3.73
14	Eto	(mm/hr)	5.08	4.56	3.78	3.09	3.60	3.27	3.80	5.98	6.50	7.39	4.23	4.11
		(mm/10hr)	46.19	41.49	37.75	34.35	40.04	36.36	42.26	59.76	59.08	67.22	38.46	37.35
		(mm/20hr)	92.37	82.98	75.50	68.70	80.08	72.73	84.52	119.52	118.15	134.45	76.91	74.70
		(mm/30hr)	138.56	124.47	113.26	103.04	120.12	109.09	126.78	179.28	177.23	201.67	115.37	112.04

Lampiran 2. 17 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 17

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	28.3	28.2	28.7	29.8	29.4	28.8	27.6	27.6	28.8	30.3	30.1	29.2
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	81.9	81.9	81.5	77.0	73.3	74.1	71.6	69.4	66.9	66.0	73.1	77.7
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	3.3	4.9	5.0	7.2	7.3	7.9	8.6	8.2	8.2	8.6	6.3	3.9
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	1.8	2.1	1.7	2.0	2.3	2.2	2.2	2.6	2.8	2.4	1.8	1.8
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	38.4	38.2	39.3	41.9	41.0	39.5	37.1	37.0	39.6	43.0	42.5	40.5
	f(t)		16.4	16.3	16.4	16.7	16.6	16.5	16.2	16.2	16.5	16.8	16.7	16.5
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	31.43	31.24	32.02	32.28	30.02	29.26	26.55	25.66	26.46	28.40	31.11	31.52
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	6.93	6.92	7.26	9.66	10.95	10.25	10.51	11.30	13.09	14.65	11.43	9.03
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.684	0.753	0.676	0.744	0.797	0.783	0.782	0.872	0.931	0.834	0.698	0.699
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.51	0.51	0.37	0.52	0.52	0.37
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.68	4.02	4.21	4.44	4.36	4.30	4.39	4.46	4.45	4.35	3.96	3.37
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.76	3.02	3.16	3.33	3.27	3.22	3.29	3.35	3.34	3.26	2.97	2.53
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.20	0.22	0.22	0.25	0.27	0.29	0.33	0.33	0.32	0.31	0.25	0.21
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.56	2.80	2.94	3.09	2.99	2.94	2.97	3.02	3.01	2.95	2.72	2.32
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.49	0.49	0.63	0.48	0.48	0.63
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	3.70	4.06	3.67	4.14	4.60	4.34	5.08	6.51	7.05	8.55	6.00	4.17
14	Eto	(mm/hr)	4.07	4.47	3.67	3.73	4.14	3.90	4.57	6.51	7.75	9.40	6.60	4.59
		(mm/10hr)	37.04	40.60	36.69	41.45	46.04	43.37	50.79	65.06	70.48	85.48	59.96	41.74
		(mm/20hr)	74.08	81.21	73.38	82.89	92.09	86.75	101.58	130.11	140.97	170.96	119.92	83.47
		(mm/30hr)	111.12	121.81	110.07	124.34	138.13	130.12	152.37	195.17	211.45	256.44	179.87	125.21

Lampiran 2. 18 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 18

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	28.5	28.8	28.6	29.3	29.6	28.2	27.6	27.8	28.5	30.2	31.0	30.1
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	81.1	79.6	79.7	79.9	72.7	72.8	71.5	70.5	68.0	65.6	67.1	74.3
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	4.9	6.0	4.9	5.8	7.7	7.3	8.0	8.3	8.5	8.9	8.0	6.8
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	1.9	1.8	2.0	2.0	2.1	2.1	2.4	2.9	3.0	2.5	2.0	1.6
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	39.0	39.5	39.1	40.7	41.4	38.3	37.0	37.4	38.9	42.8	45.0	42.7
	f(t)		16.4	16.5	16.4	16.6	16.6	16.3	16.2	16.3	16.4	16.7	17.0	16.7
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	31.63	31.43	31.17	32.48	30.12	27.89	26.48	26.37	26.45	28.10	30.22	31.72
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	7.37	8.05	7.93	8.19	11.32	10.41	10.54	11.02	12.45	14.75	14.79	10.98
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.706	0.687	0.729	0.737	0.759	0.752	0.827	0.955	0.962	0.864	0.737	0.654
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.51	0.51	0.37	0.52	0.52	0.52
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.79	4.10	4.20	4.34	4.39	4.25	4.35	4.47	4.48	4.38	4.08	3.55
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.84	3.08	3.15	3.25	3.29	3.19	3.26	3.35	3.36	3.28	3.06	2.66
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.22	0.24	0.22	0.22	0.28	0.29	0.32	0.32	0.33	0.32	0.29	0.25
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.62	2.84	2.93	3.03	3.01	2.90	2.95	3.03	3.03	2.96	2.77	2.41
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.49	0.49	0.63	0.48	0.48	0.48
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	3.94	4.22	3.98	3.73	4.57	4.25	5.30	6.85	6.97	8.86	7.69	5.38
14	Eto	(mm/hr)	4.33	4.64	3.98	3.35	4.11	3.82	4.77	6.85	7.67	9.74	8.46	5.92
		(mm/10hr)	39.38	42.18	39.84	37.26	45.70	42.50	52.98	68.49	69.72	88.57	76.92	53.81
		(mm/20hr)	78.76	84.35	79.68	74.51	91.41	85.00	105.96	136.98	139.43	177.14	153.85	107.62
		(mm/30hr)	118.13	126.53	119.52	111.77	137.11	127.50	158.94	205.47	209.15	265.71	230.77	161.43

Lampiran 2. 19 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 19

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	29.2	28.8	29.0	29.2	29.3	28.7	28.0	28.6	29.9	29.7	29.8	28.0
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	81.9	81.4	81.7	80.8	79.9	75.2	73.7	72.4	67.2	72.4	75.7	81.7
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	3.3	5.4	6.1	6.0	328.5	6.7	7.6	7.5	8.2	6.7	6.0	3.3
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	1.8	1.9	1.7	1.8	2.0	2.1	2.3	2.7	2.6	2.3	2.1	1.8
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	40.6	39.6	40.0	40.6	40.8	39.3	37.8	39.1	42.2	41.6	41.9	37.9
	f(t)		16.5	16.5	16.5	16.5	16.6	16.4	16.3	16.4	16.7	16.6	16.7	16.3
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	33.24	32.25	32.64	32.79	32.57	29.58	27.83	28.28	28.32	30.07	31.72	30.95
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	7.33	7.36	7.33	7.80	8.22	9.77	9.94	10.80	13.83	11.49	10.17	6.94
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.684	0.720	0.659	0.690	0.744	0.768	0.804	0.902	0.877	0.812	0.752	0.699
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.68	4.06	4.29	4.35	28.76	4.21	4.32	4.41	4.45	4.21	3.93	3.33
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.76	3.05	3.22	3.26	21.57	3.16	3.24	3.31	3.34	3.16	2.95	2.50
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.19	0.22	0.23	0.22	4.50	0.27	0.30	0.29	0.31	0.26	0.24	0.20
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.57	2.82	2.99	3.04	17.07	2.89	2.94	3.02	3.03	2.89	2.71	2.30
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	3.82	4.11	3.67	3.52	11.72	4.14	4.33	5.51	7.04	5.80	5.00	3.57
14	Eto	(mm/hr)	4.21	4.53	3.67	3.16	10.54	3.72	3.90	5.51	7.74	6.38	5.49	3.92
		(mm/10hr)	38.24	41.14	36.72	35.16	117.16	41.38	43.32	55.07	70.37	58.01	49.95	35.66
		(mm/20hr)	76.48	82.29	73.44	70.31	234.32	82.75	86.64	110.14	140.73	116.03	99.91	71.32
		(mm/30hr)	114.72	123.43	110.16	105.47	351.48	124.13	129.96	165.21	211.10	174.04	149.86	106.97

Lampiran 2. 20 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 20

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	27.9	28.0	28.4	29.1	29.4	28.9	28.8	29.3	29.2	29.9	28.2	28.6
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	81.8	82.1	81.2	77.0	77.1	80.5	71.1	70.3	72.2	70.7	81.7	81.1
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	3.1	4.8	5.3	6.6	7.2	6.3	7.3	7.9	6.6	7.3	4.1	4.6
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	2.4	2.7	2.0	2.1	2.3	2.0	2.3	2.8	2.7	2.1	1.9	2.2
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	37.6	37.8	38.7	40.2	41.1	39.9	39.5	40.8	40.4	42.1	38.3	39.1
	f(t)		16.3	16.3	16.4	16.5	16.6	16.5	16.5	16.6	16.5	16.7	16.3	16.4
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	30.71	31.09	31.43	30.93	31.65	32.08	28.10	28.70	29.14	29.78	31.33	31.71
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	6.84	6.76	7.29	9.24	9.42	7.77	11.40	12.11	11.23	12.35	7.01	7.37
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.827	0.903	0.729	0.752	0.797	0.744	0.812	0.917	0.908	0.759	0.713	0.782
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.51	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.67	4.02	4.23	4.40	4.35	4.18	4.30	4.44	4.33	4.26	3.80	3.41
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.75	3.01	3.17	3.30	3.26	3.14	3.22	3.33	3.25	3.19	2.85	2.56
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.20	0.22	0.23	0.25	0.25	0.23	0.29	0.30	0.27	0.28	0.21	0.21
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.55	2.79	2.95	3.05	3.01	2.90	2.93	3.04	2.98	2.92	2.64	2.34
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.49	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	4.55	4.42	3.82	4.04	4.20	3.57	4.74	6.02	6.21	5.84	3.86	3.97
14	Eto	(mm/hr)	5.00	4.86	3.82	3.64	3.78	3.21	4.27	6.02	6.83	6.42	4.25	4.37
		(mm/10hr)	45.47	44.19	38.22	40.44	42.03	35.71	47.44	60.23	62.12	58.37	38.64	39.70
		(mm/20hr)	90.94	88.37	76.43	80.87	84.06	71.43	94.88	120.47	124.23	116.75	77.29	79.39
		(mm/30hr)	136.41	132.56	114.65	121.31	126.08	107.14	142.32	180.70	186.35	175.12	115.93	119.09

Lampiran 2. 21 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 21

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	28.3	28.0	28.6	29.2	29.2	28.4	28.3	28.7	29.3	28.6	28.4	28.7
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	81.4	82.1	81.7	77.4	79.5	78.3	72.8	71.4	70.4	77.0	80.6	78.6
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	5.1	4.5	5.5	5.9	5.9	6.3	7.1	7.2	6.8	5.0	3.8	4.3
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	2.3	2.3	2.3	1.8	2.3	2.2	2.6	2.8	2.6	2.4	2.1	2.5
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	38.4	37.8	39.2	40.5	40.5	38.7	38.4	39.3	40.7	39.2	38.8	39.4
	f(t)		16.4	16.3	16.4	16.5	16.5	16.4	16.4	16.4	16.6	16.4	16.4	16.4
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	31.25	31.02	32.03	31.33	32.22	30.27	27.92	28.04	28.70	30.17	31.24	30.98
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	7.16	6.78	7.17	9.17	8.29	8.41	10.46	11.25	12.05	9.03	7.52	8.41
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.804	0.812	0.797	0.698	0.797	0.783	0.880	0.932	0.877	0.827	0.768	0.857
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.80	4.00	4.25	4.34	4.25	4.18	4.29	4.39	4.34	4.08	3.78	3.39
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.85	3.00	3.19	3.26	3.19	3.13	3.21	3.29	3.26	3.06	2.83	2.54
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.22	0.22	0.22	0.24	0.23	0.25	0.29	0.29	0.28	0.23	0.21	0.22
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.63	2.78	2.96	3.02	2.96	2.88	2.93	3.00	2.98	2.83	2.63	2.33
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	4.16	4.16	3.98	3.84	3.88	3.83	4.72	5.77	6.36	5.00	4.17	4.55
14	Eto	(mm/hr)	4.58	4.58	3.98	3.46	3.49	3.45	4.25	5.77	7.00	5.50	4.59	5.00
		(mm/10hr)	41.63	41.63	39.80	38.43	38.76	38.28	47.22	57.74	63.63	49.98	41.69	45.47
		(mm/20hr)	83.27	83.27	79.59	76.86	77.52	76.57	94.44	115.47	127.26	99.97	83.39	90.94
		(mm/30hr)	124.90	124.90	119.39	115.29	116.28	114.85	141.66	173.21	190.89	149.95	125.08	136.41

Lampiran 2. 22 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 22

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data													
1	Suhu, T	(°C)	28.7	28.0	29.0	29.3	29.2	29.2	28.0	27.9	28.6	30.6	30.7	30.3
2	Kelembaban Relatif, RH	(%)	77.5	80.5	77.3	78.1	71.9	72.4	71.4	69.1	65.8	64.8	69.4	71.6
3	Lama Penyinaran, n/N	(%)	3.8	4.1	5.6	5.4	7.1	7.4	7.5	8.3	8.5	8.5	6.9	6.3
4	Kecepatan angin, u	(m/dt)	2.9	3.4	2.2	2.2	2.4	2.6	2.9	3.5	3.5	3.3	2.5	2.1
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap nyata, ea	(mbar)	39.4	37.7	40.0	40.7	40.5	40.4	37.7	37.6	39.0	43.8	44.2	43.2
	f(t)		16.4	16.3	16.5	16.6	16.5	16.5	16.3	16.3	16.4	16.8	16.9	16.8
2	Tekanan uap jenuh, ed	(mbar)	30.55	30.37	30.91	31.74	29.10	29.25	26.93	25.98	25.70	28.40	30.62	30.94
3	Perbedaan tekanan uap, ea - ed	(mbar)	8.85	7.34	9.10	8.92	11.36	11.15	10.77	11.63	13.35	15.44	13.53	12.27
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hr)	0.947	1.053	0.782	0.774	0.827	0.869	0.940	1.075	1.086	1.048	0.853	0.752
5	Faktor pembobot (1 - W)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.51	0.37	0.52	0.52	0.52
6	Radiasi ekstra terestrial, Ra		13.8	14.65	15.3	15.55	15.2	14.85	15	15.35	15.3	14.85	14.05	12.5
7	Radiasi gelombang pendek, Rs	(mm/hr)	3.71	3.96	4.25	4.31	4.34	4.26	4.31	4.47	4.47	4.34	4.00	3.52
8	Radiasi netto gelombang pendek, Rns	(mm/hr)	2.79	2.97	3.19	3.23	3.26	3.20	3.23	3.35	3.35	3.26	3.00	2.64
9	Radiasi netto gelombang panjang, Rnl	(mm/hr)	0.21	0.22	0.24	0.23	0.28	0.28	0.30	0.33	0.34	0.31	0.26	0.25
10	Radiasi netto, Rn	(mm/hr)	2.57	2.75	2.95	3.00	2.98	2.91	2.93	3.02	3.02	2.94	2.73	2.39
11	Faktor pembobot untuk Rn, W		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.49	0.63	0.48	0.48	0.48
12	Faktor koreksi, c		1.1	1.1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hr)	5.19	5.05	4.49	4.00	4.82	4.88	5.03	7.86	7.99	10.81	8.05	6.53
14	Eto	(mm/hr)	5.71	5.56	4.49	3.60	4.33	4.39	4.53	7.86	8.79	11.89	8.85	7.19
		(mm/10hr)	51.94	50.54	44.93	40.01	48.15	48.79	50.32	78.61	79.92	108.09	80.46	65.35
		(mm/20hr)	103.88	101.08	89.86	80.02	96.31	97.59	100.64	157.22	159.84	216.17	160.92	130.69
		(mm/30hr)	155.82	151.62	134.78	120.04	144.46	146.38	150.95	235.84	239.76	324.26	241.38	196.04

**Lampiran 2. 23 Rekapitulasi Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2002-
20023 (mm/hari)**

Tahun	Evapotranspirasi (Eto) Potensial 2002-2023 (mm/hari)										
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2002	4.53	4.83	4.07	3.51	4.10	4.13	4.30	5.93	7.53	9.93	8.48
2003	4.98	4.45	4.21	4.79	3.48	4.03	4.74	5.58	8.23	9.63	7.04
2004	4.75	4.83	4.10	3.52	3.39	3.18	3.23	3.98	5.04	5.99	5.84
2005	5.02	4.62	3.77	3.48	4.06	3.33	3.81	5.16	6.93	7.12	5.88
2006	4.23	4.35	3.40	2.96	2.87	3.08	3.94	6.79	7.67	10.57	9.31
2007	6.71	4.97	3.62	3.74	3.64	4.08	4.48	6.09	8.94	6.72	6.62
2008	5.40	4.73	3.49	3.47	3.89	3.83	4.86	5.99	7.84	8.91	4.89
2009	5.08	4.40	4.39	3.58	3.25	3.80	4.43	5.91	9.26	10.25	7.79
2010	4.16	4.45	3.61	2.59	2.80	2.93	3.35	4.91	4.71	4.70	4.24
2011	6.42	6.22	4.91	3.60	4.30	5.64	6.10	8.17	10.57	14.06	6.78
2012	6.00	5.58	5.27	4.99	5.01	5.36	6.48	9.86	10.10	13.85	9.72
2013	5.77	5.95	4.67	4.13	3.95	3.56	4.43	7.35	10.02	14.21	8.48
2014	6.94	5.14	5.20	3.86	4.92	4.93	5.36	7.57	10.02	14.32	9.92
2015	5.92	6.00	5.12	4.18	4.23	4.14	4.00	5.01	6.21	6.46	6.62
2016	5.97	5.09	4.78	3.77	3.56	2.67	2.92	4.38	5.59	4.82	4.39
2017	5.08	4.56	3.78	3.09	3.60	3.27	3.80	5.98	6.50	7.39	4.23
2018	4.07	4.47	3.67	3.73	4.14	3.90	4.57	6.51	7.75	9.40	6.60
2019	4.33	4.64	3.98	3.35	4.11	3.82	4.77	6.85	7.67	9.74	8.46
2020	4.21	4.53	3.67	3.16	10.54	3.72	3.90	5.51	7.74	6.38	5.49
2021	5.00	4.86	3.82	3.64	3.78	3.21	4.27	6.02	6.83	6.42	4.25
2022	4.58	4.58	3.98	3.46	3.49	3.45	4.25	5.77	7.00	5.50	4.59
2023	5.71	5.56	4.49	3.60	4.33	4.39	4.53	7.86	8.79	11.89	8.85
Rata ²	5.22	4.95	4.18	3.65	4.16	3.84	4.39	6.23	7.77	9.01	6.75

**Lampiran 2. 24 Rekapitulasi Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2002-
2023 (mm/10hari)**

Tahun	Evapotranspirasi (Eto) Potensial 2002-2023 (mm/10hari)										
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2002	41.21	43.87	40.71	38.95	45.60	45.87	47.74	59.25	68.43	90.30	77.09
2003	45.26	40.48	42.06	53.17	38.66	44.80	52.70	55.75	74.83	87.51	64.01
2004	43.23	43.92	40.96	39.12	37.67	35.35	35.88	39.78	45.83	54.42	53.06
2005	45.66	42.02	37.72	38.71	45.06	37.01	42.30	51.56	63.02	64.69	53.45
2006	38.47	39.53	34.03	32.85	31.83	34.21	43.81	67.91	69.69	96.08	84.64
2007	60.97	45.21	36.22	41.61	40.43	45.28	49.78	60.92	81.32	61.11	60.22
2008	49.08	43.00	34.91	38.51	43.26	42.60	54.03	59.86	71.23	81.00	44.45
2009	46.15	39.96	43.92	39.83	36.08	42.26	49.23	59.08	84.15	93.20	70.85
2010	37.77	40.49	36.13	28.83	31.15	32.55	37.26	49.09	42.79	42.72	38.59
2011	58.39	56.51	49.07	40.04	47.73	62.65	67.81	81.69	96.06	127.78	61.59
2012	54.58	50.72	52.75	55.40	55.69	59.59	72.05	98.59	91.85	125.92	88.40
2013	52.48	54.13	46.74	45.90	43.88	39.58	49.18	73.46	91.06	129.16	77.10
2014	63.10	46.71	51.97	42.86	54.70	54.78	59.53	75.67	91.06	130.15	90.20
2015	53.83	54.57	51.22	46.40	46.95	46.01	44.42	50.07	56.50	58.68	60.14
2016	54.26	46.28	47.76	41.93	39.58	29.64	32.45	43.84	50.78	43.83	39.87
2017	46.19	41.49	37.75	34.35	40.04	36.36	42.26	59.76	59.08	67.22	38.46
2018	37.04	40.60	36.69	41.45	46.04	43.37	50.79	65.06	70.48	85.48	59.96
2019	39.38	42.18	39.84	37.26	45.70	42.50	52.98	68.49	69.72	88.57	76.92
2020	38.24	41.14	36.72	35.16	117.16	41.38	43.32	55.07	70.37	58.01	49.95
2021	45.47	44.19	38.22	40.44	42.03	35.71	47.44	60.23	62.12	58.37	38.64
2022	41.63	41.63	39.80	38.43	38.76	38.28	47.22	57.74	63.63	49.98	41.69
2023	51.94	50.54	44.93	40.01	48.15	48.79	50.32	78.61	79.92	108.09	80.46
Rata ²	47.47	44.96	41.82	40.51	46.19	42.66	48.75	62.34	70.63	81.92	61.35

Lampiran 3. 1 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2002

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	44.3	63.9	148.8	64.9	49.8	75.4	146.3	67.5	148.3	78.2	107.4	17.5	1.6	9.0	16.0	64.5	31.9	0.0
2	Hari hujan (n)	hari	5.0	5.0	9.0	8.0	4.0	5.0	5.0	3.0	7.0	5.0	3.0	2.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (E _{pn})	mm/10hr	45.3	45.3	49.9	48.3	48.3	38.6	40.7	40.7	44.8	35.1	35.1	35.1	41.0	41.0	45.1	41.3	41.3	41.3
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	10.5	10.5	8.0	8.6	12.0	8.9	9.4	10.8	8.7	8.1	9.3	10.0	12.4	11.7	14.4	13.2	13.2	13.2
6	Evapotrans. Terbatas (E _{actual})	mm/10hr	34.9	34.9	41.9	39.7	36.3	29.7	31.3	29.9	36.0	27.0	25.7	25.1	28.7	29.4	30.7	28.1	28.1	28.1
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	9.4	29.0	106.9	25.2	13.5	45.7	115.0	37.6	112.3	51.2	81.7	0.0	0.0	0.0	0.0	36.4	3.8	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	19.9	28.8	67.0	29.2	22.4	33.9	65.8	30.4	66.7	35.2	48.3	7.9	0.7	4.0	7.2	29.0	14.4	0.0
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-10.5	0.3	39.9	-4.0	-8.9	11.8	49.1	7.2	45.5	16.0	33.3	-7.9	-0.7	-4.0	-7.2	7.4	-10.5	0.0
10	Kapasitas Kelenyaban Tanah (SMC)	mm/10hr	89	100	140	96	91	112	149	107	146	116	133	92	99	96	93	107	89	100
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	19.9	28.8	67.0	29.2	22.4	33.9	65.8	30.4	66.7	35.2	48.3	7.9	0.7	4.0	7.2	29.0	14.4	0.0
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	12.0	17.3	40.2	17.5	13.4	20.3	39.5	18.2	40.0	21.1	29.0	4.7	0.4	2.4	4.3	17.4	8.6	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	75.7	76.1	97.1	93.4	86.8	87.8	105.8	101.0	116.9	112.5	116.1	97.1	78.1	64.6	55.6	60.1	55.9	66.7
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-5.5	0.4	20.9	-3.6	-6.6	0.9	18.0	-4.8	15.8	-4.4	3.6	-19.0	-19.0	-13.4	-9.1	4.5	-4.3	10.9
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	17.4	16.9	19.2	21.2	20.0	19.4	21.5	23.0	24.2	25.5	25.4	23.7	19.5	15.9	13.4	12.9	12.9	13.6
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	8.0	11.5	26.8	11.7	9.0	13.6	26.3	12.1	26.7	14.1	19.3	3.1	0.3	1.6	2.9	11.6	5.7	-24.5
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	25.4	28.4	46.0	32.8	29.0	33.0	47.8	35.1	50.9	39.6	44.7	26.8	19.8	17.5	16.2	24.5	18.6	-10.9
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	2.0	2.3	3.3	2.6	2.3	3.3	3.8	2.8	3.7	3.1	3.6	2.1	1.6	1.4	1.2	1.9	1.5	-0.9

Lampiran 3. 2 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2002

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI I PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	0.0	14.0	0.0	0.0	14.3	19.1	21.7	0.0	19.1	42.1	24.9	70.8	49.8	54.9	31.3	69.9	133.4	70.6
2	Hari hujan (n)	hari	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	5.0	6.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	43.0	43.0	47.3	59.3	59.3	65.2	75.3	75.3	75.3	99.3	99.3	109.3	84.8	84.8	84.8	53.6	53.6	59.0
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	13.7	13.7	15.1	18.9	16.8	20.8	24.0	24.0	24.0	31.7	31.7	34.9	27.1	27.1	27.1	11.4	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E _{aktual})	mm/10hr	29.2	29.2	32.2	40.3	42.4	44.4	51.2	51.2	51.2	67.6	67.6	74.4	57.7	57.7	57.7	42.2	53.6	59.0
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7	79.8	11.6
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	0.0	6.3	0.0	0.0	6.4	8.6	9.8	0.0	8.6	19.0	11.2	31.9	22.4	24.7	14.1	31.4	60.0	31.8
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	0.0	-6.3	0.0	0.0	-6.4	-8.6	-9.8	0.0	-8.6	-19.0	-11.2	-31.9	-22.4	-24.7	-14.1	-3.8	19.8	-20.2
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	100	94	100	100	94	91	90	100	91	81	89	68	78	75	86	96	120	80
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	0.0	6.3	0.0	0.0	6.4	8.6	9.8	0.0	8.6	19.0	11.2	31.9	22.4	24.7	14.1	31.4	60.0	31.8
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	0.0	3.8	0.0	0.0	3.9	5.2	5.9	0.0	5.2	11.4	6.7	19.1	13.4	14.8	8.4	18.9	36.0	19.1
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	53.4	46.1	36.9	29.5	27.1	26.3	26.3	21.1	21.5	27.4	28.0	39.6	43.8	48.4	46.3	54.0	75.6	77.7
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-13.3	-7.3	-9.2	-7.4	-2.4	-0.8	0.0	-5.3	0.4	5.9	0.6	11.6	4.2	4.6	-2.1	7.7	21.6	2.0
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	13.3	11.1	9.2	7.4	6.3	5.9	5.8	5.3	4.7	5.4	6.2	7.5	9.3	10.2	10.5	11.1	14.4	17.0
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	0.0	2.5	0.0	0.0	2.6	3.4	3.9	0.0	3.4	7.6	4.5	12.7	9.0	9.9	5.6	12.6	24.0	12.7
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	13.3	13.6	9.2	7.4	8.9	9.4	9.8	5.3	8.2	13.0	10.6	20.3	18.2	20.1	16.1	23.7	38.4	29.7
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.1	1.1	0.7	0.6	0.7	0.7	0.8	0.4	0.7	1.0	0.8	1.5	1.5	1.6	1.3	1.9	3.1	2.2

Lampiran 3. 3 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2003

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	105.1	91.4	115.5	188.7	108.4	27.4	121.9	68.6	46.2	57.5	28.1	62.2	32.9	124.8	14.1	10.9	1.0	11.2
2	Hari hujan (n)	hari	5.0	4.0	5.0	8.0	5.0	4.0	6.0	3.0	0.0	4.0	3.0	3.0	7.0	3.0	2.0	0.0	0.0	1.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	49.8	49.8	54.8	44.5	44.5	35.6	42.1	42.1	46.3	47.9	47.9	47.9	34.8	34.8	38.3	40.3	40.3	40.3
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	11.5	12.4	12.6	7.9	10.3	8.9	9.0	11.2	14.8	11.9	12.7	12.7	6.8	9.3	10.9	12.9	12.9	12.2
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	38.3	37.4	42.1	36.6	34.3	26.8	33.1	30.9	31.5	36.0	35.1	35.1	28.0	25.5	27.4	27.4	27.4	28.2
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	66.8	53.9	73.3	152.1	74.1	0.6	88.8	37.8	14.7	21.5	0.0	27.1	4.9	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	47.3	41.1	52.0	84.9	48.8	12.3	54.8	30.9	20.8	25.9	12.6	28.0	14.8	56.1	6.4	4.9	0.5	5.0
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	19.5	12.8	21.4	67.2	25.4	-11.7	33.9	6.9	-6.1	-4.4	-12.6	-0.9	-9.9	43.1	-6.4	-4.9	-0.5	-5.0
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	120	113	121	167	125	88	134	107	94	96	87	99	90	143	94	95	100	95
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	47.3	41.1	52.0	84.9	48.8	12.3	54.8	30.9	20.8	25.9	12.6	28.0	14.8	56.1	6.4	4.9	0.5	5.0
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	28.4	24.7	31.2	50.9	29.3	7.4	32.9	18.5	12.5	15.5	7.6	16.8	8.9	33.7	3.8	2.9	0.3	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	90.5	94.6	103.8	128.9	129.4	110.2	117.8	110.9	99.9	93.9	82.0	80.7	72.5	88.3	74.1	61.9	49.8	61.9
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	9.3	4.1	9.1	25.1	0.6	-19.2	7.6	-6.9	-11.0	-6.0	-12.0	-1.3	-8.1	15.8	-14.2	-12.2	-12.1	12.1
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	19.1	20.6	22.0	25.8	28.7	26.6	25.3	25.4	23.4	21.5	19.5	18.1	17.0	17.9	18.0	15.1	12.4	12.4
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	18.9	16.4	20.8	34.0	19.5	4.9	21.9	12.4	8.3	10.3	5.1	11.2	5.9	22.5	2.5	2.0	0.2	-19.4
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	38.0	37.0	42.8	59.8	48.2	31.6	47.3	37.8	31.7	31.9	24.6	29.3	22.9	40.3	20.6	17.1	12.6	-7.0
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	3.0	2.9	3.1	4.8	3.8	3.1	3.8	3.0	2.3	2.5	2.0	2.3	1.8	3.2	1.5	1.4	1.0	-0.6

Lampiran 3. 4 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2003

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	10.9	0.5	0.0	0.0	0.0	7.2	1.2	33.8	0.0	35.1	47.9	9.6	27.7	84.0	58.4	79.6	70.0	22.7
2	Hari hujan (n)	hari	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	3.0	3.0	2.0	6.0	6.0	7.0	6.0	5.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (E _{pm})	mm/10hr	47.4	47.4	52.2	55.8	55.8	61.3	82.3	82.3	82.3	96.3	96.3	105.9	70.4	70.4	70.4	49.1	49.1	54.1
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	15.2	15.2	16.7	17.8	17.8	19.6	26.3	23.4	26.3	27.3	25.6	28.2	20.0	15.0	15.0	9.6	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E _{aktual})	mm/10hr	32.3	32.3	35.5	37.9	37.9	41.7	56.0	58.9	56.0	68.9	70.6	77.7	50.4	55.4	55.4	39.5	49.1	54.1
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.6	3.0	40.0	20.9	0.0	
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	4.9	0.2	0.0	0.0	0.0	3.3	0.5	15.2	0.0	15.8	21.5	4.3	12.5	37.8	26.3	35.8	31.5	10.2
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-4.9	-0.2	0.0	0.0	0.0	-3.3	-0.5	-15.2	0.0	-15.8	-21.5	-4.3	-12.5	-9.2	-23.3	4.2	-10.6	-10.2
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	95	100	100	100	100	97	99	85	100	84	78	96	88	91	77	104	89	90
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	4.9	0.2	0.0	0.0	0.0	3.3	0.5	15.2	0.0	15.8	21.5	4.3	12.5	37.8	26.3	35.8	31.5	10.2
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	2.9	0.1	0.0	0.0	0.0	2.0	0.3	9.1	0.0	9.5	12.9	2.6	7.5	22.7	15.8	21.5	18.9	6.1
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	52.1	41.8	33.5	26.8	21.4	18.9	15.4	20.5	16.4	21.7	29.0	25.5	27.1	42.1	47.9	57.6	63.1	56.0
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-9.7	-10.3	-8.4	-6.7	-5.4	-2.5	-3.5	5.1	-4.1	5.2	7.3	-3.5	1.6	15.0	5.8	9.8	5.5	-7.1
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	12.7	10.4	8.4	6.7	5.4	4.5	3.8	4.0	4.1	4.2	5.6	6.1	5.8	7.7	10.0	11.7	13.4	13.2
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	2.0	0.1	0.0	0.0	0.0	1.3	0.2	6.1	0.0	6.3	8.6	1.7	5.0	15.1	10.5	14.3	12.6	4.1
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	14.6	10.5	8.4	6.7	5.4	5.8	4.0	10.1	4.1	10.6	14.2	7.8	10.8	22.8	20.5	26.1	26.0	17.3
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.2	0.8	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.8	0.3	0.8	1.1	0.6	0.9	1.8	1.6	2.1	2.1	1.3

Lampiran 3. 5 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2004

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	46.5	85.9	201.3	101.4	45.7	186.2	234.7	107.5	63.9	57.3	24.8	5.8	55.2	25.4	80.5	0.0	38.4	0.0
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	3.0	5.0	7.0	4.0	3.0	4.0	5.0	7.0	7.0	6.0	5.0	0.0	3.0	2.0	2.0	2.0	3.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	47.5	47.5	52.3	48.3	48.3	38.6	42.1	42.1	46.3	35.2	35.2	35.2	33.9	33.9	37.3	31.8	31.8	31.8
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	13.5	12.7	12.1	9.4	12.0	10.3	10.5	9.7	9.0	6.9	7.5	8.1	10.8	9.0	10.6	9.0	9.0	8.5
6	Evapotrans. Terbatas (E_{aktual})	mm/10hr	34.0	34.9	40.2	38.9	36.3	28.4	31.6	32.4	37.2	28.3	27.7	27.1	23.1	24.9	26.7	22.8	22.8	23.3
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	12.4	51.0	161.1	62.5	9.4	157.9	203.0	75.2	26.7	28.9	0.0	0.0	32.1	0.5	53.8	0.0	15.6	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	20.9	38.6	90.6	45.6	20.6	83.8	105.6	48.4	28.8	25.8	11.1	2.6	24.8	11.4	36.2	0.0	17.3	0.0
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-8.5	12.3	70.5	16.9	-11.1	74.1	97.4	26.8	-2.1	3.2	-11.1	-2.6	7.3	-10.9	17.6	0.0	-1.6	0.0
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	92	112	171	117	89	174	197	127	98	103	89	97	107	89	118	100	98	100
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	20.9	38.6	90.6	45.6	20.6	83.8	105.6	48.4	28.8	25.8	11.1	2.6	24.8	11.4	36.2	0.0	17.3	0.0
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	12.5	23.2	54.4	27.4	12.3	50.3	63.4	29.0	17.3	15.5	6.7	1.6	14.9	6.9	21.7	0.0	10.4	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	76.3	81.9	114.4	116.2	104.1	128.5	159.8	154.0	138.7	124.9	105.9	86.2	82.3	72.0	77.2	61.7	58.7	69.0
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-5.0	5.6	32.5	1.8	-12.1	24.4	31.3	-5.8	-15.3	-13.8	-19.0	-19.8	-3.8	-10.3	5.1	-15.4	-3.0	10.3
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	17.5	17.6	21.8	25.6	24.5	25.8	32.0	34.9	32.5	29.3	25.6	21.3	18.7	17.2	16.6	15.4	13.4	14.2
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	8.4	15.5	36.2	18.3	8.2	33.5	42.2	19.4	11.5	10.3	4.5	1.0	9.9	4.6	14.5	0.0	6.9	-24.5
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	25.9	33.0	58.1	43.9	32.7	59.4	74.3	54.2	44.0	39.6	30.1	22.4	28.6	21.7	31.1	15.4	20.3	-10.3
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	2.1	2.6	4.2	3.5	2.6	5.9	5.9	4.3	3.2	3.2	2.4	1.8	2.3	1.7	2.2	1.2	1.6	-0.8

Lampiran 3. 6 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2004

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	0.0	3.8	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	1.3	4.4	3.1	3.2	29.2	8.8	91.2	120.6	138.4	90.3
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	2.0	3.0	5.0	7.0	7.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	32.3	32.3	35.5	39.8	39.8	43.8	50.4	50.4	50.4	59.9	59.9	65.8	58.4	58.4	58.4	52.8	52.8	58.0
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	9.2	9.2	11.4	12.7	12.7	12.4	15.2	16.1	16.1	19.1	19.1	21.0	13.5	16.6	15.5	12.2	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	23.1	23.1	24.2	27.1	27.1	31.3	35.2	34.3	34.3	40.7	40.7	44.8	44.9	41.8	42.8	40.6	52.8	58.0
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.4	80.0	85.7	32.3
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	0.0	1.7	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.6	2.0	1.4	1.4	13.2	4.0	41.0	54.2	62.3	40.6
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	0.0	-1.7	0.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.6	-2.0	-1.4	-1.4	-13.2	-4.0	7.3	25.7	23.4	-8.4
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	100	98	100	100	100	100	100	100	99	98	99	99	87	96	107	126	123	92
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	0.0	1.7	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.6	2.0	1.4	1.4	13.2	4.0	41.0	54.2	62.3	40.6
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	0.0	1.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.8	0.9	7.9	2.4	24.6	32.5	37.4	24.4
14	Factor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	55.2	45.1	36.1	28.9	23.3	18.6	14.9	11.9	9.9	8.9	7.9	7.1	12.8	12.4	32.1	54.9	77.6	84.0
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-13.8	-10.1	-9.0	-7.2	-5.6	-4.7	-3.7	-3.0	-2.1	-0.9	-1.0	-0.8	5.7	-0.4	19.7	22.9	22.6	6.4
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	13.8	11.1	9.0	7.2	5.8	4.7	3.7	3.0	2.4	2.1	1.9	1.7	2.2	2.8	4.9	9.7	14.7	18.0
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	0.0	0.7	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	0.6	0.6	5.3	1.6	16.4	21.7	24.9	16.3
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	13.8	11.8	9.0	7.2	6.0	4.7	3.7	3.0	2.7	2.9	2.4	2.2	7.5	4.4	21.4	31.4	39.6	34.2
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.1	0.9	0.7	0.6	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.6	0.3	1.7	2.5	3.2	2.5

Lampiran 3. 7 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2005

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	34.4	90.8	114.7	103.6	26.9	199.6	171.6	18.2	98.1	148.1	111.8	17.5	11.2	3.5	2.1	3.8	32.4	69.1
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	3.0	5.0	7.0	4.0	3.0	4.0	5.0	7.0	7.0	6.0	5.0	0.0	3.0	2.0	2.0	2.0	3.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	50.2	50.2	55.2	46.2	46.2	37.0	37.7	37.7	41.5	34.8	34.8	34.8	40.6	40.6	44.6	33.3	33.3	33.3
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	14.3	13.4	12.7	9.0	11.5	9.8	9.4	8.7	8.1	6.8	7.4	8.0	13.0	10.8	12.7	9.5	9.5	8.9
6	Evapotrans. Terbatas (E _{actual})	mm/10hr	36.0	36.9	42.5	37.2	34.7	27.1	28.3	29.0	33.4	28.0	27.4	26.8	27.6	29.8	31.9	23.9	23.9	24.4
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	54.0	72.2	66.4	0.0	172.5	143.3	0.0	64.7	120.1	84.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	44.6
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	15.5	40.9	51.6	46.6	12.1	89.8	77.2	8.2	44.1	66.6	50.3	7.9	5.0	1.6	0.9	1.7	14.6	31.1
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-15.5	13.1	20.6	19.8	-12.1	82.7	66.0	-8.2	20.6	53.4	34.1	-7.9	-5.0	-1.6	-0.9	-1.7	-6.0	13.5
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	85	113	121	120	88	183	166	92	121	153	134	92	95	98	99	98	94	114
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	15.5	40.9	51.6	46.6	12.1	89.8	77.2	8.2	44.1	66.6	50.3	7.9	5.0	1.6	0.9	1.7	14.6	31.1
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	9.3	24.5	31.0	28.0	7.3	53.9	46.3	4.9	26.5	40.0	30.2	4.7	3.0	0.9	0.6	1.0	8.8	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	73.3	80.7	92.5	99.1	85.8	117.2	135.4	112.8	114.1	127.2	129.0	107.4	88.7	71.8	57.9	47.3	45.7	58.6
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-7.9	7.4	11.7	6.7	-13.3	31.3	18.3	-22.7	1.3	13.2	1.7	-21.5	-18.8	-16.9	-13.9	-10.7	-1.6	12.9
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	17.2	17.1	19.2	21.3	20.6	22.6	28.1	27.6	25.2	26.8	28.5	26.3	21.8	17.8	14.4	11.7	10.3	11.6
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	6.2	16.3	20.6	18.6	4.8	35.9	30.9	3.3	17.7	26.7	20.1	3.2	2.0	0.6	0.4	0.7	5.8	6.6
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	23.4	33.5	39.9	39.9	25.4	58.5	59.0	30.9	42.9	53.5	48.6	29.4	23.8	18.4	14.8	12.4	16.2	18.2
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.9	2.7	2.9	3.2	2.0	5.8	4.7	2.5	3.1	4.3	3.9	2.3	1.9	1.5	1.1	1.0	1.3	1.4

Lampiran 3. 8 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2005

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI I PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	10.9	37.4	0.0	23.6	0.0	23.8	1.2	0.0	0.0	0.0	90.9	20.5	22.1	45.6	38.1	127.3	113.5	102.9
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	2.0	3.0	5.0	7.0	7.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	38.1	38.1	41.9	51.6	51.6	56.7	69.3	69.3	69.3	71.2	71.2	78.3	58.8	58.8	58.8	34.1	34.1	37.5
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	10.8	10.8	13.4	16.5	16.5	16.1	20.9	22.1	22.1	22.7	22.7	25.0	13.6	16.7	15.7	7.9	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	27.3	27.3	28.5	35.1	35.1	40.6	48.4	47.2	47.2	48.4	48.4	53.3	45.2	42.1	43.1	26.3	34.1	37.5
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	10.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.4	0.0	0.0	3.5	0.0	101.0	79.4	65.4
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	4.9	16.8	0.0	10.6	0.0	10.7	0.5	0.0	0.0	0.0	40.9	9.2	9.9	20.5	17.1	57.3	51.1	46.3
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-4.9	-6.7	0.0	-10.6	0.0	-10.7	-0.5	0.0	0.0	0.0	1.5	-9.2	-9.9	-17.0	-17.1	43.8	28.3	19.1
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	95	93	100	89	100	89	99	100	100	100	102	91	90	83	83	144	128	119
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	4.9	16.8	0.0	10.6	0.0	10.7	0.5	0.0	0.0	0.0	40.9	9.2	9.9	20.5	17.1	57.3	51.1	46.3
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	2.9	10.1	0.0	6.4	0.0	6.4	0.3	0.0	0.0	0.0	24.5	5.5	6.0	12.3	10.3	34.4	30.6	27.8
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	49.5	48.7	39.0	36.9	29.5	29.4	23.8	19.1	15.2	12.2	31.8	30.5	29.7	34.9	37.2	60.7	76.1	85.9
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-9.1	-0.8	-9.7	-2.1	-7.4	-0.1	-5.6	-4.8	-3.8	-3.0	19.6	-1.4	-0.7	5.1	2.3	23.5	15.4	9.8
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	12.0	10.9	9.7	8.4	7.4	6.5	5.9	4.8	3.8	3.0	4.9	6.9	6.7	7.2	8.0	10.9	15.2	18.0
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	2.0	6.7	0.0	4.2	0.0	4.3	0.2	0.0	0.0	0.0	16.4	3.7	4.0	8.2	6.9	22.9	20.4	18.5
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	14.0	17.6	9.7	12.7	7.4	10.8	6.1	4.8	3.8	3.0	21.2	10.6	10.7	15.4	14.9	33.8	35.6	36.5
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.1	1.4	0.7	1.0	0.6	0.8	0.5	0.4	0.3	0.2	1.7	0.8	0.8	1.2	1.2	2.7	2.8	2.6

Lampiran 3. 9 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2006

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	73.1	114.0	39.0	132.7	114.7	124.1	74.6	62.7	107.1	145.5	107.1	59.9	138.6	11.9	46.3	6.2	1.0	9.3
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	3.0	5.0	7.0	4.0	3.0	4.0	5.0	7.0	7.0	6.0	5.0	0.0	3.0	2.0	2.0	2.0	3.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	42.3	42.3	46.5	43.5	43.5	34.8	34.0	34.0	37.4	29.6	29.6	29.6	28.7	28.7	31.5	30.8	30.8	30.8
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	12.0	11.3	10.7	8.5	10.8	9.3	8.5	7.9	7.3	5.8	6.3	6.8	9.2	7.6	9.0	8.7	8.7	8.2
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	30.3	31.1	35.8	35.0	32.7	25.5	25.6	26.2	30.1	23.8	23.3	22.7	19.5	21.0	22.6	22.0	22.0	22.6
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	42.8	83.0	3.2	97.7	82.0	98.6	49.0	36.5	76.9	121.7	83.9	37.1	119.1	0.0	23.8	0.0	0.0	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	32.9	51.3	17.5	59.7	51.6	55.8	33.6	28.2	48.2	65.5	48.2	27.0	62.4	5.4	20.8	2.8	0.5	4.2
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	9.9	31.7	-14.4	38.0	30.4	42.7	15.4	8.3	28.8	56.2	35.7	10.2	56.7	-5.4	2.9	-2.8	-0.5	-4.2
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	110	132	86	138	130	143	115	108	129	156	136	110	157	95	103	97	100	96
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	32.9	51.3	17.5	59.7	51.6	55.8	33.6	28.2	48.2	65.5	48.2	27.0	62.4	5.4	20.8	2.8	0.5	4.2
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	19.7	30.8	10.5	35.8	31.0	33.5	20.1	16.9	28.9	39.3	28.9	16.2	37.4	3.2	12.5	1.7	0.3	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	82.7	93.9	84.6	99.9	107.8	116.4	111.2	104.2	109.4	122.9	124.3	114.0	124.9	102.8	93.5	76.3	61.3	71.1
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	1.5	11.2	-9.3	15.3	7.9	8.6	-5.2	-7.0	5.2	13.5	1.5	-10.3	10.9	-22.1	-9.3	-17.2	-15.0	9.8
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	18.2	19.6	19.8	20.5	23.1	24.9	25.3	23.9	23.7	25.8	27.5	26.5	26.5	25.3	21.8	18.9	15.3	14.7
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	13.2	20.5	7.0	23.9	20.6	22.3	13.4	11.3	19.3	26.2	19.3	10.8	24.9	2.2	8.3	1.1	0.2	-20.3
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	31.4	40.2	26.8	44.4	43.7	47.2	38.7	35.2	43.0	52.0	46.8	37.3	51.5	27.5	30.2	20.0	15.5	-5.6
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	2.5	3.2	1.9	3.5	3.5	4.7	3.1	2.8	3.1	4.1	3.7	3.0	4.1	2.2	2.2	1.6	1.2	-0.4

Lampiran 3. 10 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2006

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI I PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	10.9	0.5	0.0	0.0	0.0	7.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.8	5.5	142.6	75.8	130.0	189.9
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	2.0	3.0	5.0	7.0	7.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	39.4	39.4	43.4	67.9	67.9	74.7	76.7	76.7	76.7	105.7	105.7	116.3	93.1	93.1	93.1	60.3	60.3	66.3
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	11.2	11.2	13.9	21.7	21.7	21.2	23.1	24.5	24.5	33.8	33.8	37.1	21.5	26.4	24.8	13.9	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E _{aktual})	mm/10hr	28.2	28.2	29.5	46.2	46.2	53.5	53.5	52.2	52.2	71.9	71.9	79.1	71.6	66.7	68.3	46.4	60.3	66.3
	KESIMPANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	74.3	29.4	69.7	123.6
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	4.9	0.2	0.0	0.0	0.0	3.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	2.5	64.2	34.1	58.5	85.5
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-4.9	-0.2	0.0	0.0	0.0	-3.3	-0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.4	-2.5	10.1	-4.7	11.2	38.2
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	95	100	100	100	100	97	99	100	100	100	100	100	96	98	110	95	111	138
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	4.9	0.2	0.0	0.0	0.0	3.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	2.5	64.2	34.1	58.5	85.5
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	2.9	0.1	0.0	0.0	0.0	2.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	1.5	38.5	20.5	35.1	51.3
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	59.5	47.7	38.2	30.5	24.4	21.3	17.3	13.9	11.1	8.9	7.1	5.7	6.9	6.9	40.2	50.5	72.0	103.8
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-11.6	-11.8	-9.5	-7.6	-6.1	-3.1	-4.0	-3.5	-2.8	-2.2	-1.8	-1.4	1.2	0.0	33.3	10.4	21.5	31.7
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	14.5	11.9	9.5	7.6	6.1	5.1	4.3	3.5	2.8	2.2	1.8	1.4	1.4	1.5	5.2	10.1	13.6	19.5
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	2.0	0.1	0.0	0.0	0.0	1.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	25.7	13.6	23.4	34.2
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	16.5	12.0	9.5	7.6	6.1	6.4	4.5	3.5	2.8	2.2	1.8	1.4	3.2	2.5	30.9	23.7	37.0	53.7
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.3	1.0	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	2.5	1.9	2.9	3.9

Lampiran 3. 11 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2007

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	5.2	8.1	148.3	82.3	64.0	190.3	61.1	37.0	114.2	157.4	28.8	88.2	25.2	25.2	52.8	32.3	18.0	20.1
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	3.0	5.0	7.0	4.0	3.0	4.0	5.0	7.0	7.0	6.0	5.0	0.0	3.0	2.0	2.0	2.0	3.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	67.1	67.1	73.8	49.7	49.7	39.8	36.2	36.2	39.8	37.4	37.4	37.4	36.4	36.4	40.0	40.8	40.8	40.8
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	19.0	17.9	17.0	9.7	12.4	10.6	9.0	8.4	7.8	7.3	8.0	8.6	11.6	9.7	11.4	11.6	11.6	10.9
6	Evapotrans. Terbatas (E _{actual})	mm/10hr	48.0	49.2	56.8	40.0	37.4	29.2	27.2	27.9	32.1	30.1	29.5	28.8	24.8	26.7	28.7	29.2	29.2	29.9
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	91.5	42.2	26.7	161.1	33.9	9.1	82.1	127.2	0.0	59.4	0.5	0.0	24.1	3.1	0.0	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	2.3	3.6	66.7	37.0	28.8	85.7	27.5	16.7	51.4	70.8	13.0	39.7	11.4	11.3	23.7	14.5	8.1	9.0
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-2.3	-3.6	24.8	5.2	-2.1	75.5	6.4	-7.5	30.7	56.4	-13.0	19.7	-10.9	-11.3	0.4	-11.4	-8.1	-9.0
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	98	96	125	105	98	175	106	92	131	156	87	120	89	89	100	89	92	91
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	2.3	3.6	66.7	37.0	28.8	85.7	27.5	16.7	51.4	70.8	13.0	39.7	11.4	11.3	23.7	14.5	8.1	9.0
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	1.4	2.2	40.0	22.2	17.3	51.4	16.5	10.0	30.8	42.5	7.8	23.8	6.8	6.8	14.2	8.7	4.9	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	66.2	55.0	80.0	84.0	82.8	112.5	104.8	92.8	102.0	119.8	102.9	103.7	89.1	77.4	74.8	67.6	58.5	68.8
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-15.0	-11.3	25.0	4.0	-1.2	29.7	-7.6	-12.0	9.2	17.8	-17.0	0.9	-14.6	-11.7	-2.7	-7.1	-9.2	10.3
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	16.4	13.5	15.0	18.2	18.5	21.7	24.1	22.0	21.6	24.7	24.7	23.0	21.4	18.5	16.9	15.8	14.0	14.1
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	0.9	1.5	26.7	14.8	11.5	34.3	11.0	6.7	20.5	28.3	5.2	15.9	4.5	4.5	9.5	5.8	3.2	-15.5
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	17.3	14.9	41.7	33.0	30.1	56.0	35.1	28.6	42.2	53.0	29.9	38.8	26.0	23.0	26.4	21.6	17.3	-1.3
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.4	1.2	3.0	2.6	2.4	5.6	2.8	2.3	3.1	4.2	2.4	3.1	2.1	1.8	1.9	1.7	1.4	-0.1

Lampiran 3. 12 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2007

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	20.1	0.5	0.0	0.0	0.0	35.7	1.2	0.0	0.0	1.7	3.0	0.0	75.0	22.1	39.8	97.4	169.7	95.5
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	2.0	3.0	5.0	7.0	7.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (E _{pm})	mm/10hr	44.8	44.8	49.3	60.9	60.9	67.0	89.4	89.4	89.4	67.2	67.2	73.9	66.2	66.2	66.2	41.3	41.3	41.3
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	12.7	12.7	15.7	19.5	19.5	19.0	27.0	28.6	28.6	21.5	21.5	23.6	15.3	18.8	17.6	9.5	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E _{aktual})	mm/10hr	32.1	32.1	33.5	41.5	41.5	48.0	62.5	60.9	60.9	45.7	45.7	50.3	51.0	47.4	48.6	31.8	41.3	41.3
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	65.6	128.3	54.2
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	9.1	0.2	0.0	0.0	0.0	16.1	0.5	0.0	0.0	0.8	1.4	0.0	33.7	10.0	17.9	43.8	76.3	43.0
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-9.1	-0.2	0.0	0.0	0.0	-16.1	-0.5	0.0	0.0	-0.8	-1.4	0.0	-9.7	-10.0	-17.9	21.8	52.0	11.2
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	91	100	100	100	100	84	99	100	100	99	99	100	90	90	82	122	152	111
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	9.1	0.2	0.0	0.0	0.0	16.1	0.5	0.0	0.0	0.8	1.4	0.0	33.7	10.0	17.9	43.8	76.3	43.0
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	5.4	0.1	0.0	0.0	0.0	9.6	0.3	0.0	0.0	0.5	0.8	0.0	20.2	6.0	10.8	26.3	45.8	25.8
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	60.0	48.1	38.5	30.8	24.6	28.4	23.0	18.4	14.7	12.2	10.5	8.4	24.9	25.3	29.9	47.6	79.3	86.7
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-8.9	-11.9	-9.6	-7.7	-6.2	3.7	-5.4	-4.6	-3.7	-2.5	-1.7	-2.1	16.5	0.4	4.6	17.7	31.7	7.4
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	14.3	12.0	9.6	7.7	6.2	5.9	5.7	4.6	3.7	3.0	2.5	2.1	3.7	5.6	6.1	8.6	14.1	18.4
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	3.6	0.1	0.0	0.0	0.0	6.4	0.2	0.0	0.0	0.3	0.5	0.0	13.5	4.0	7.2	17.5	30.5	17.2
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	17.9	12.1	9.6	7.7	6.2	12.3	5.9	4.6	3.7	3.3	3.1	2.1	17.2	9.6	13.3	26.2	44.6	35.6
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.4	1.0	0.7	0.6	0.5	0.9	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	1.4	0.8	1.1	2.1	3.6	2.6

Lampiran 3. 13 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2008

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	63.6	121.5	115.7	68.2	25.4	102.1	117.8	73.2	140.4	45.5	0.0	15.6	22.3	52.2	1.7	15.2	46.7	0.0
2	Hari hujan (n)	hari	4.0	5.0	5.0	7.0	6.0	6.0	5.0	3.0	5.0	4.0	0.0	2.0	2.0	4.0	0.0	2.0	3.0	0.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	54.0	54.0	59.4	47.3	47.3	37.8	34.9	34.9	38.4	34.7	34.7	34.7	38.9	38.9	42.8	38.3	38.3	38.3
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	13.4	12.5	13.7	9.2	10.1	8.1	8.1	9.3	8.9	8.6	11.1	9.8	11.1	9.7	13.7	10.9	10.2	12.2
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	40.6	41.5	45.7	38.1	37.2	29.8	26.9	25.6	29.5	26.0	23.6	24.8	27.9	29.3	29.1	27.4	28.1	26.1
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	23.1	79.9	70.0	30.2	0.0	72.3	91.0	47.6	110.9	19.4	0.0	0.0	0.0	23.0	0.0	0.0	18.6	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	28.6	54.7	52.1	30.7	11.4	45.9	53.0	32.9	63.2	20.5	0.0	7.0	10.1	23.5	0.8	6.8	21.0	0.0
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-5.6	25.3	18.0	-0.5	-11.4	26.4	37.9	14.7	47.7	-1.0	0.0	-7.0	-10.1	-0.5	-0.8	-6.8	-2.4	0.0
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	94	125	118	99	89	126	138	115	148	99	100	93	90	99	99	93	98	100
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	28.6	54.7	52.1	30.7	11.4	45.9	53.0	32.9	63.2	20.5	0.0	7.0	10.1	23.5	0.8	6.8	21.0	0.0
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	17.2	32.8	31.2	18.4	6.9	27.6	31.8	19.8	37.9	12.3	0.0	4.2	6.0	14.1	0.5	4.1	12.6	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	80.4	93.9	103.2	99.1	85.5	93.2	103.2	100.3	114.4	102.6	82.1	69.4	61.0	61.5	49.6	43.4	46.0	58.9
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-0.8	13.4	9.3	-4.1	-13.7	7.7	10.0	-2.8	14.1	-11.8	-20.5	-12.6	-8.5	0.5	-11.9	-6.2	2.7	12.8
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	18.0	19.4	21.9	22.5	20.5	19.9	21.8	22.6	23.9	24.1	20.5	16.8	14.5	13.6	12.3	10.3	9.9	11.7
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	11.5	21.9	20.8	12.3	4.6	18.4	21.2	13.2	25.3	8.2	0.0	2.8	4.0	9.4	0.3	2.7	8.4	-24.5
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	29.4	41.2	42.7	34.8	25.1	38.2	43.0	35.8	49.1	32.3	20.5	19.6	18.5	23.0	12.6	13.1	18.3	-12.8
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	2.3	3.3	3.1	2.8	2.0	3.8	3.4	2.8	3.6	2.6	1.6	1.6	1.5	1.8	0.9	1.0	1.5	-1.0

Lampiran 3. 14 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2008

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	20.1	0.5	0.0	0.0	0.0	9.5	1.2	0.0	0.0	59.1	8.4	44.0	119.3	94.4	2.6	98.2	175.6	55.6
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.0	0.0	0.0	3.0	2.0	5.0	8.0	4.0	0.0	6.0	6.0	3.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	48.6	48.6	53.5	59.9	59.9	65.8	78.4	78.4	78.4	89.1	89.1	98.0	48.9	48.9	48.9	44.1	44.1	48.6
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	13.8	13.8	17.1	19.1	19.1	18.7	23.6	25.0	25.0	23.7	25.3	22.6	8.7	12.1	15.6	9.4	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	34.8	34.8	36.4	40.7	40.7	47.1	54.7	53.3	53.3	65.4	63.8	75.4	40.2	36.7	33.3	34.7	44.1	48.6
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.1	57.6	0.0	63.5	131.4	7.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	9.1	0.2	0.0	0.0	0.0	4.3	0.5	0.0	0.0	26.6	3.8	19.8	53.7	42.5	1.1	44.2	79.0	25.0
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-9.1	-0.2	0.0	0.0	0.0	-4.3	-0.5	0.0	0.0	-26.6	-3.8	-19.8	25.4	15.2	-1.1	19.3	52.4	-18.0
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	91	100	100	100	100	96	99	100	100	73	96	80	125	115	99	119	152	82
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	9.1	0.2	0.0	0.0	0.0	4.3	0.5	0.0	0.0	26.6	3.8	19.8	53.7	42.5	1.1	44.2	79.0	25.0
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	5.4	0.1	0.0	0.0	0.0	2.6	0.3	0.0	0.0	16.0	2.3	11.9	32.2	25.5	0.7	26.5	47.4	15.0
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	52.0	41.7	33.4	26.7	21.4	19.4	15.8	12.7	10.1	22.5	20.0	26.7	50.3	63.2	51.2	64.8	94.5	89.1
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-6.9	-10.3	-8.3	-6.7	-5.3	-2.0	-3.6	-3.2	-2.5	12.3	-2.4	6.7	23.6	12.9	-12.0	13.6	29.7	-5.4
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	12.3	10.4	8.3	6.7	5.3	4.5	3.9	3.2	2.5	3.6	4.7	5.2	8.6	12.6	12.7	12.9	17.7	20.4
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	3.6	0.1	0.0	0.0	0.0	1.7	0.2	0.0	0.0	10.6	1.5	7.9	21.5	17.0	0.5	17.7	31.6	10.0
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	15.9	10.5	8.3	6.7	5.3	6.2	4.1	3.2	2.5	14.3	6.2	13.1	30.0	29.6	13.2	30.6	49.3	30.4
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.3	0.8	0.6	0.5	0.4	0.5	0.3	0.3	0.2	1.1	0.5	0.9	2.4	2.4	1.0	2.4	3.9	2.2

Lampiran 3. 15 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2009

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	64.5	42.4	112.4	100.3	158.8	124.1	121.3	117.9	78.7	18.1	72.7	28.4	44.3	48.1	31.5	40.3	18.2	2.6
2	Hari hujan (n)	hari	4.0	4.0	5.0	7.0	8.0	6.0	8.0	4.0	4.0	1.0	3.0	3.0	1.0	4.0	4.0	2.0	0.0	0.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	50.8	50.8	55.8	44.0	44.0	35.2	43.9	43.9	48.3	35.8	35.8	35.8	32.5	32.5	35.7	38.0	38.0	38.0
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	12.6	12.6	12.9	8.6	7.8	7.5	7.8	10.9	12.0	10.8	9.5	9.5	9.8	8.1	8.9	10.8	12.2	12.2
6	Evapotrans. Terbatas (E_{aktual})	mm/10hr	38.2	38.2	43.0	35.4	36.2	27.7	36.1	33.0	36.3	25.0	26.3	26.3	22.7	24.4	26.8	27.2	25.9	25.9
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	26.3	4.3	69.4	64.9	122.6	96.5	85.2	84.8	42.4	0.0	46.4	2.1	21.6	23.6	4.7	13.1	0.0	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	29.0	19.1	50.6	45.1	71.5	55.9	54.6	53.0	35.4	8.1	32.7	12.8	19.9	21.6	14.2	18.1	8.2	1.1
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-2.7	-14.8	18.8	19.8	51.2	40.6	30.6	31.8	7.0	-8.1	13.7	-10.7	1.7	2.0	-9.5	-5.1	-8.2	-1.1
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	97	85	119	120	151	141	131	132	107	92	114	89	102	102	90	95	92	99
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	29.0	19.1	50.6	45.1	71.5	55.9	54.6	53.0	35.4	8.1	32.7	12.8	19.9	21.6	14.2	18.1	8.2	1.1
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	17.4	11.5	30.3	27.1	42.9	33.5	32.8	31.8	21.3	4.9	19.6	7.7	12.0	13.0	8.5	10.9	4.9	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	80.6	74.8	87.2	94.1	113.9	121.3	126.5	129.8	123.0	102.8	99.9	86.8	80.2	75.9	68.3	64.5	56.0	66.8
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-0.6	-5.8	12.3	6.9	19.8	7.4	5.2	3.3	-6.8	-20.2	-2.9	-13.1	-6.6	-4.4	-7.5	-3.9	-8.5	10.8
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	18.0	17.3	18.0	20.1	23.1	26.1	27.5	28.5	28.1	25.1	22.5	20.7	18.6	17.3	16.0	14.8	13.4	13.6
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	11.6	7.6	20.2	18.1	28.6	22.3	21.8	21.2	14.2	3.3	13.1	5.1	8.0	8.6	5.7	7.3	3.3	-23.3
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	29.6	24.9	38.2	38.2	51.7	48.5	49.4	49.7	42.3	28.3	35.6	25.9	26.5	26.0	21.7	22.0	16.7	-9.7
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	2.4	2.0	2.8	3.0	4.1	4.8	3.9	4.0	3.1	2.3	2.8	2.1	2.1	2.1	1.6	1.8	1.3	-0.8

Lampiran 3. 16 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2009

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0	8.8	0.0	11.6	33.2	57.3	0.0	82.2	63.1	54.6	1.0	45.1
2	Hari hujan (n)	hari	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	4.0	4.0	7.0	1.0	5.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	44.3	44.3	48.7	59.1	59.1	65.0	92.6	92.6	92.6	102.5	102.5	112.8	77.9	77.9	77.9	60.0	60.0	66.0
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	14.2	14.2	15.6	18.9	18.9	20.8	29.6	26.3	29.6	25.5	32.8	36.0	24.9	19.4	19.4	11.7	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	30.1	30.1	33.2	40.2	40.2	44.2	63.0	66.3	63.0	77.0	69.8	76.7	53.0	58.6	58.6	48.3	60.0	66.0
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.6	4.6	6.3	0.0	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	4.0	0.0	5.2	14.9	25.8	0.0	37.0	28.4	24.6	0.5	20.3
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.1	0.0	0.0	-4.0	0.0	-5.2	-14.9	-25.8	0.0	-13.4	-23.8	-18.2	-0.5	-20.3
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	100	100	100	100	99	100	100	96	100	95	85	74	100	87	76	82	100	80
11	Kelembaban Air (WS)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	4.0	0.0	5.2	14.9	25.8	0.0	37.0	28.4	24.6	0.5	20.3
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	2.4	0.0	3.1	9.0	15.5	0.0	22.2	17.0	14.7	0.3	12.2
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	53.5	42.8	34.2	27.4	22.5	18.0	14.4	13.7	10.9	11.6	17.3	27.8	22.2	37.7	45.5	49.7	40.0	43.0
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-13.4	-10.7	-8.6	-6.8	-4.9	-4.5	-3.6	-0.7	-2.7	0.6	5.7	10.4	-5.6	15.5	7.8	4.2	-9.7	3.0
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	13.4	10.7	8.6	6.8	5.5	4.5	3.6	3.1	2.7	2.5	3.2	5.0	5.6	6.7	9.3	10.6	10.0	9.2
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	1.6	0.0	2.1	6.0	10.3	0.0	14.8	11.4	9.8	0.2	8.1
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	13.4	10.7	8.6	6.8	6.0	4.5	3.6	4.7	2.7	4.6	9.2	15.3	5.6	21.5	20.6	20.4	10.2	17.3
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.1	0.9	0.6	0.5	0.5	0.3	0.3	0.4	0.2	0.4	0.7	1.1	0.4	1.7	1.6	1.6	0.8	1.3

Lampiran 3. 17 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2010

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	111.1	49.4	158.2	60.0	101.2	43.5	160.4	51.5	167.2	115.1	86.4	111.0	33.2	63.9	99.5	90.5	27.7	9.6
2	Hari hujan (n)	hari	6.0	6.0	9.0	6.0	7.0	5.0	7.0	6.0	7.0	8.0	3.0	5.0	3.0	3.0	1.0	9.0	2.0	0.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	41.6	41.6	45.7	44.5	44.5	35.6	36.1	36.1	39.7	25.9	25.9	25.9	28.0	28.0	30.8	29.3	29.3	29.3
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	8.9	8.9	7.3	9.5	8.7	8.2	7.1	7.7	7.8	4.6	6.9	6.0	7.5	7.5	9.3	4.7	8.3	9.4
6	Evapotrans. Terbatas (E_{etras})	mm/10hr	32.7	32.7	38.4	35.1	35.8	27.4	29.1	28.4	32.0	21.3	19.0	20.0	20.6	20.6	21.5	24.6	21.0	19.9
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	78.4	16.7	119.8	25.0	65.4	16.1	131.3	23.0	135.3	93.7	67.4	91.0	12.6	43.3	78.0	65.9	6.7	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	50.0	22.2	71.2	27.0	45.5	19.6	72.2	23.2	75.3	51.8	38.9	49.9	14.9	28.7	44.8	40.7	12.5	4.3
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	28.4	-5.5	48.6	-2.0	19.8	-3.5	59.1	-0.1	60.0	42.0	28.5	41.1	-2.3	14.6	33.2	25.2	-5.8	-4.3
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	128	94	149	98	120	97	159	100	160	142	128	141	98	115	133	125	94	96
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	50.0	22.2	71.2	27.0	45.5	19.6	72.2	23.2	75.3	51.8	38.9	49.9	14.9	28.7	44.8	40.7	12.5	4.3
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	30.0	13.3	42.7	16.2	27.3	11.7	43.3	13.9	45.2	31.1	23.3	30.0	9.0	17.2	26.9	24.4	7.5	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	92.0	85.6	106.9	100.1	104.7	94.3	114.4	104.0	123.9	127.1	122.6	125.1	108.1	102.0	105.8	106.6	92.0	95.7
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	10.7	-6.4	21.3	-6.8	4.6	-10.4	20.1	-10.4	19.8	3.2	-4.4	2.4	-16.9	-6.1	3.8	0.8	-14.6	3.6
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	19.2	19.7	21.4	23.0	22.8	22.1	23.2	24.3	25.3	27.9	27.7	27.5	25.9	23.4	23.1	23.6	22.1	20.9
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	20.0	8.9	28.5	10.8	18.2	7.8	28.9	9.3	30.1	20.7	15.6	20.0	6.0	11.5	17.9	16.3	5.0	-20.2
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	39.2	28.6	49.9	33.8	41.0	29.9	52.1	33.5	55.4	48.6	43.3	47.5	31.9	34.9	41.0	39.9	27.1	0.7
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	3.1	2.3	3.6	2.7	3.3	3.0	4.1	2.7	4.0	3.9	3.4	3.8	2.5	2.8	3.0	3.2	2.2	0.1

Lampiran 3. 18 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2010

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	27.7	4.3	28.6	38.3	39.9	42.6	33.7	87.9	19.9	76.9	103.4	92.2	142.8	32.7	53.1	78.2	34.3	50.2
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	2.0	3.0	2.0	2.0	3.0	2.0	3.0	5.0	6.0	4.0	4.0	4.0	1.0	6.0	7.0	6.0	5.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	33.5	33.5	36.9	49.1	49.1	54.0	47.1	47.1	47.1	47.0	47.0	51.7	42.4	42.4	42.4	39.0	39.0	42.9
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	9.5	9.5	9.8	13.9	13.9	14.4	13.4	12.5	10.9	10.0	11.7	12.8	10.5	12.8	9.0	7.6	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	24.0	24.0	27.1	35.2	35.2	39.6	33.7	34.5	36.2	37.0	35.3	38.8	31.9	29.6	33.4	31.3	39.0	42.9
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	3.7	0.0	1.6	3.1	4.8	3.0	0.0	53.4	0.0	39.9	68.1	53.3	110.9	3.0	19.7	46.8	0.0	7.4
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	12.5	1.9	12.9	17.2	18.0	19.2	15.2	39.6	9.0	34.6	46.5	41.5	64.2	14.7	23.9	35.2	15.4	22.6
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-8.8	-1.9	-11.3	-14.1	-13.2	-16.2	-15.2	13.8	-9.0	5.3	21.6	11.8	46.6	-11.7	-4.2	11.6	-15.4	-15.2
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	91	98	89	86	87	84	85	114	91	105	122	112	147	88	96	112	85	85
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	12.5	1.9	12.9	17.2	18.0	19.2	15.2	39.6	9.0	34.6	46.5	41.5	64.2	14.7	23.9	35.2	15.4	22.6
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	7.5	1.2	7.7	10.3	10.8	11.5	9.1	23.7	5.4	20.8	27.9	24.9	38.5	8.8	14.3	21.1	9.3	13.6
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	83.3	67.7	61.1	58.2	56.2	55.3	52.5	63.3	55.5	63.1	75.6	82.9	101.0	88.7	83.9	86.1	77.2	74.0
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-12.4	-15.6	-6.6	-2.9	-1.9	-0.9	-2.9	10.9	-7.8	7.6	12.5	7.3	18.1	-12.3	-4.8	2.2	-8.9	-3.2
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	19.9	16.8	14.3	13.3	12.7	12.4	12.0	12.9	13.2	13.2	15.4	17.6	20.4	21.1	19.2	18.9	18.1	16.8
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	5.0	0.8	5.2	6.9	7.2	7.7	6.1	15.8	3.6	13.8	18.6	16.6	25.7	5.9	9.6	14.1	6.2	9.0
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	24.9	17.5	19.5	20.1	19.9	20.1	18.0	28.7	16.8	27.0	34.0	34.2	46.1	27.0	28.7	33.0	24.3	25.8
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	2.0	1.4	1.4	1.6	1.6	1.5	1.4	2.3	1.3	2.2	2.7	2.5	3.7	2.1	2.3	2.6	1.9	1.9

Lampiran 3. 19 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2011

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	61.7	10.0	127.6	112.1	86.6	36.3	100.3	85.7	212.3	49.9	62.3	56.1	97.7	40.1	1.9	7.2	0.0	21.8
2	Hari hujan (n)	hari	5.0	4.0	8.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.0	11.0	5.0	4.0	5.0	5.0	5.0	0.0	1.0	0.0	2.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	64.2	64.2	70.7	62.2	62.2	49.7	49.1	49.1	54.0	36.0	36.0	36.0	43.0	43.0	47.2	56.4	56.4	56.4
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	14.8	16.0	12.5	14.3	14.3	11.5	11.3	13.1	6.7	8.3	9.0	8.3	9.9	9.9	15.1	17.0	18.0	16.0
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	49.4	48.3	58.1	47.8	47.8	38.3	37.7	36.0	47.3	27.7	27.1	27.7	33.0	33.0	32.2	39.4	38.4	40.4
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	12.3	0.0	69.5	64.2	38.7	0.0	62.6	49.7	165.1	22.2	35.2	28.3	64.7	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	27.8	4.5	57.4	50.4	39.0	16.4	45.2	38.6	95.5	22.5	28.0	25.2	44.0	18.0	0.9	3.3	0.0	9.8
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-15.5	-4.5	12.1	13.8	-0.2	-16.4	17.4	11.1	69.5	-0.3	7.2	3.1	20.7	-11.0	-0.9	-3.3	0.0	-9.8
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	85	96	112	114	100	84	117	111	170	100	107	103	121	89	99	97	100	90
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	27.8	4.5	57.4	50.4	39.0	16.4	45.2	38.6	95.5	22.5	28.0	25.2	44.0	18.0	0.9	3.3	0.0	9.8
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	16.7	2.7	34.5	30.3	23.4	9.8	27.1	23.1	57.3	13.5	16.8	15.1	26.4	10.8	0.5	2.0	0.0	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	80.0	66.4	84.1	94.5	96.7	86.2	93.3	95.5	128.0	114.5	106.8	99.0	103.0	92.1	74.2	61.1	48.9	61.1
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-1.3	-13.6	17.7	10.4	2.1	-10.5	7.2	2.2	32.5	-13.5	-7.8	-7.7	3.9	-10.9	-18.0	-13.1	-12.2	12.3
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	17.9	16.3	16.7	19.9	21.2	20.3	19.9	21.0	24.8	26.9	24.6	22.9	22.4	21.7	18.5	15.0	12.2	12.2
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	11.1	1.8	23.0	20.2	15.6	6.5	18.1	15.4	38.2	9.0	11.2	10.1	17.6	7.2	0.3	1.3	0.0	-14.7
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	29.0	18.1	39.7	40.0	36.8	26.9	38.0	36.4	63.0	35.9	35.8	33.0	40.0	28.9	18.8	16.3	12.2	-2.5
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	2.3	1.4	2.9	3.2	2.9	2.7	3.0	2.9	4.6	2.9	2.9	2.6	3.2	2.3	1.4	1.3	1.0	-0.2

Lampiran 3. 20 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2011

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	0.0	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	11.7	74.1	54.0	176.5	101.5	104.7	72.6	
2	Hari hujan (n)	hari	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	5.0	6.0	7.0	5.0	4.0	5.0	
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	61.0	61.0	67.1	81.7	81.7	89.9	105.7	105.7	105.7	140.6	140.6	154.6	67.8	67.8	67.8	58.7	58.7	64.6
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	19.5	19.5	20.3	26.1	26.1	28.7	33.8	33.8	33.8	44.9	42.4	46.7	15.6	14.4	13.2	13.6	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	41.5	41.5	46.9	55.6	55.6	61.1	71.9	71.9	71.9	95.6	98.1	108.0	52.1	53.3	54.5	45.2	58.7	64.6
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	0.7	122.0	56.3	46.0	8.0	
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	5.3	33.4	24.3	79.4	45.7	47.1	32.7	
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	0.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.2	-5.3	-11.4	-23.6	42.5	10.7	-1.1	-24.7	
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	95	89	76	143	111	99	75	
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	5.3	33.4	24.3	79.4	45.7	47.1	32.7	
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3.2	20.0	14.6	47.7	27.4	28.3	19.6	
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	48.9	39.1	32.3	25.8	20.7	16.5	13.2	10.6	8.5	6.8	5.5	7.2	23.8	32.2	68.6	79.6	89.1	88.9
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-12.2	-9.8	-6.8	-6.5	-5.2	-4.1	-3.3	-2.6	-2.1	-1.7	-1.3	1.7	16.6	8.4	36.5	10.9	9.5	-0.2
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	12.2	9.8	7.9	6.5	5.2	4.1	3.3	2.6	2.1	1.7	1.4	1.4	3.5	6.2	11.2	16.5	18.7	19.8
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.1	13.3	9.7	31.8	18.3	18.8	13.1	
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	12.2	9.8	8.7	6.5	5.2	4.1	3.3	2.6	2.1	1.7	1.4	3.5	16.8	15.9	43.0	34.7	37.6	32.8
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	1.3	1.3	3.4	2.8	3.0	2.4

Lampiran 3. 21 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2012

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	76.6	118.6	79.6	83.7	26.3	66.4	99.5	16.9	33.6	41.2	2.7	5.2	79.1	29.8	10.5	8.8	1.2	10.0
2	Hari hujan (n)	hari	8.0	7.0	4.0	6.0	5.0	2.0	8.0	6.0	5.0	2.0	1.0	3.0	5.0	3.0	1.0	1.0	1.0	2.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	60.0	60.0	66.0	55.8	55.8	44.6	52.7	52.7	58.0	49.9	49.9	49.9	50.1	50.1	55.1	53.6	53.6	53.6
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	10.7	11.7	16.4	11.9	12.9	12.7	9.4	11.2	13.4	14.2	15.0	13.3	11.6	13.3	16.6	16.2	16.2	15.2
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	49.4	48.3	49.6	43.9	42.9	32.0	43.4	41.5	44.6	35.7	34.8	36.6	38.6	36.8	38.5	37.4	37.4	38.4
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	27.2	70.3	30.0	39.8	0.0	34.4	56.2	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	40.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	34.5	53.4	35.8	37.6	11.9	29.9	44.8	7.6	15.1	18.5	1.2	2.3	35.6	13.4	4.7	4.0	0.5	4.5
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-7.2	16.9	-5.9	2.1	-11.9	4.5	11.4	-7.6	-15.1	-13.0	-1.2	-2.3	5.0	-13.4	-4.7	-4.0	-0.5	-4.5
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	93	117	94	102	88	105	111	92	85	87	99	98	105	87	95	96	99	96
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	34.5	53.4	35.8	37.6	11.9	29.9	44.8	7.6	15.1	18.5	1.2	2.3	35.6	13.4	4.7	4.0	0.5	4.5
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	20.7	32.0	21.5	22.6	7.1	17.9	26.9	4.6	9.1	11.1	0.7	1.4	21.4	8.1	2.8	2.4	0.3	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	83.6	95.7	95.9	97.0	84.0	83.4	90.9	76.8	69.6	65.7	53.2	43.8	54.3	50.7	43.1	36.6	29.6	45.7
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	2.4	12.1	0.2	1.1	-13.0	-0.7	7.5	-14.1	-7.2	-3.9	-12.5	-9.4	10.5	-3.6	-7.6	-6.5	-7.0	16.1
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	18.3	19.9	21.3	21.4	20.1	18.6	19.4	18.6	16.3	15.0	13.2	10.8	10.9	11.7	10.4	8.9	7.4	8.4
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	13.8	21.3	14.3	15.1	4.7	11.9	17.9	3.1	6.1	7.4	0.5	0.9	14.2	5.4	1.9	1.6	0.2	-20.0
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	32.1	41.3	35.6	36.5	24.9	30.5	37.3	21.7	22.3	22.5	13.7	11.7	25.1	17.0	12.3	10.4	7.6	-11.6
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	2.6	3.3	2.6	2.9	2.0	3.0	3.0	1.7	1.6	1.8	1.1	0.9	2.0	1.4	0.9	0.8	0.6	-0.9

Lampiran 3. 22 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2012

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.8	1.3	11.5	40.2	120.6	86.0	95.3	45.2	183.7
2	Hari hujan (n)	hari	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	3.0	6.0	5.0	5.0	4.0	6.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	64.8	64.8	71.3	98.6	98.6	108.4	101.0	101.0	101.0	138.5	138.5	152.4	97.2	97.2	97.2	55.2	55.2	60.7
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	20.7	20.7	22.8	31.5	31.5	34.6	32.3	32.3	32.3	41.8	44.3	48.7	25.9	20.7	22.4	12.7	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	44.1	44.1	48.5	67.1	67.1	73.8	68.8	68.8	68.8	96.7	94.3	103.7	71.3	76.5	74.8	42.4	55.2	60.7
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.1	11.2	52.8	0.0	123.0	
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2	0.6	5.2	18.1	54.3	38.7	42.9	20.3	82.7
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-10.2	-0.6	-5.2	-18.1	-10.2	-27.5	10.0	-20.3	40.4
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	99	95	82	90	73	110	80	140
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2	0.6	5.2	18.1	54.3	38.7	42.9	20.3	82.7
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1	0.3	3.1	10.9	32.6	23.2	25.7	12.2	49.6
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	36.6	29.3	23.4	18.7	15.0	12.0	9.6	7.7	6.1	10.4	8.7	9.7	17.5	43.3	55.6	67.6	65.1	96.7
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-9.1	-7.3	-5.9	-4.7	-3.7	-3.0	-2.4	-1.9	-1.5	4.3	-1.8	1.1	7.8	25.8	12.2	12.0	-2.5	31.6
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	9.1	7.3	5.9	4.7	3.7	3.0	2.4	1.9	1.5	1.8	2.1	2.0	3.0	6.8	11.0	13.7	14.7	18.0
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	0.2	2.1	7.2	21.7	15.5	17.1	8.1	33.1
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	9.1	7.3	5.9	4.7	3.7	3.0	2.4	1.9	1.5	5.9	2.4	4.1	10.3	28.5	26.5	30.8	22.9	51.0
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	0.7	0.6	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.5	0.2	0.3	0.8	2.3	2.1	2.5	1.8	3.7

Lampiran 3. 23 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2013

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	103.3	58.7	148.4	46.3	89.8	29.0	125.5	205.0	102.2	66.2	109.1	13.8	9.9	59.5	12.0	62.1	34.9	0.0
2	Hari hujan (n)	hari	5.0	4.0	9.0	1.0	2.0	2.0	8.0	7.0	5.0	4.0	2.0	2.0	0.0	3.0	3.0	5.0	3.0	0.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	57.7	57.7	63.5	59.5	59.5	47.6	46.7	46.7	51.4	41.3	41.3	41.3	39.5	39.5	43.4	35.6	35.6	35.6
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	13.3	14.3	10.1	18.0	16.9	13.5	8.3	9.1	11.9	10.3	11.7	11.7	12.6	10.5	11.6	8.2	9.5	11.4
6	Evapotrans. Terbatas (E_{aktual})	mm/10hr	44.4	43.4	53.4	41.6	42.6	34.1	38.4	37.6	39.6	31.0	29.6	29.6	26.9	29.0	31.9	27.4	26.1	24.2
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	58.9	15.3	95.0	4.7	47.1	0.0	87.0	167.4	62.6	35.2	79.5	0.0	0.0	30.5	0.0	34.7	8.8	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	46.5	26.4	66.8	20.8	40.4	13.1	56.5	92.2	46.0	29.8	49.1	6.2	4.5	26.8	5.4	27.9	15.7	0.0
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	12.4	-11.1	28.2	-16.1	6.7	-13.1	30.6	75.1	16.7	5.4	30.4	-6.2	-4.5	3.7	-5.4	6.8	-6.9	0.0
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	112	89	128	84	107	87	131	175	117	105	130	94	96	104	95	107	93	100
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	46.5	26.4	66.8	20.8	40.4	13.1	56.5	92.2	46.0	29.8	49.1	6.2	4.5	26.8	5.4	27.9	15.7	0.0
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	27.9	15.8	40.1	12.5	24.2	7.8	33.9	55.3	27.6	17.9	29.4	3.7	2.7	16.1	3.2	16.8	9.4	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	90.1	86.3	105.1	95.3	98.1	85.5	98.9	128.9	128.0	118.5	121.3	100.4	82.7	80.6	67.4	69.0	63.7	73.0
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	8.9	-3.8	18.8	-9.8	2.7	-12.6	13.4	30.0	-1.0	-9.5	2.8	-20.9	-17.7	-2.1	-13.2	1.6	-5.3	9.3
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	19.0	19.6	21.3	22.3	21.5	20.4	20.5	25.3	28.5	27.4	26.6	24.6	20.3	18.1	16.4	15.2	14.7	15.2
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	18.6	10.6	26.7	8.3	16.2	5.2	22.6	36.9	18.4	11.9	19.6	2.5	1.8	10.7	2.2	11.2	6.3	-24.5
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	37.6	30.2	48.0	30.6	37.7	25.6	43.1	62.2	46.9	39.3	46.3	27.1	22.1	28.9	18.6	26.3	21.0	-9.3
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	3.0	2.4	3.5	2.4	3.0	2.5	3.4	5.0	3.4	3.1	3.7	2.2	1.8	2.3	1.3	2.1	1.7	-0.7

Lampiran 3. 24 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2013

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI I PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	22.0	17.9	1.9	12.4	0.0	10.2	0.0	0.0	0.0	8.7	0.0	80.2	17.2	140.6	50.4	91.9	192.6	41.5
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	5.0	4.0	0.0	0.0	0.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	44.3	44.3	48.7	73.5	73.5	80.8	100.2	100.2	100.2	142.1	142.1	156.3	84.8	84.8	84.8	57.0	57.0	62.7
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	12.6	14.1	15.6	22.2	23.5	25.8	32.0	32.0	32.0	45.4	45.4	41.6	27.1	19.6	21.1	18.2	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E _{actual})	mm/10hr	31.7	30.1	33.1	51.3	50.0	55.0	68.2	68.2	68.2	96.7	96.7	114.7	57.7	65.2	63.7	38.8	57.0	62.7
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	75.3	0.0	53.1	135.6	0.0	
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	9.9	8.1	0.9	5.6	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	3.9	0.0	36.1	7.8	63.3	22.7	41.4	86.7	18.7
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-9.9	-8.1	-0.9	-5.6	0.0	-4.6	0.0	0.0	0.0	-3.9	0.0	-36.1	-7.8	12.1	-22.7	11.7	48.9	-18.7
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	90	92	99	94	100	95	100	100	100	96	100	64	92	112	77	112	149	81
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	9.9	8.1	0.9	5.6	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	3.9	0.0	36.1	7.8	63.3	22.7	41.4	86.7	18.7
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	5.9	4.8	0.5	3.4	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	21.6	4.7	38.0	13.6	24.8	52.0	11.2
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	63.7	55.4	44.7	38.8	31.1	27.3	21.9	17.5	14.0	13.3	10.7	28.0	26.6	55.4	56.6	67.6	100.9	90.8
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-9.3	-8.4	-10.6	-5.9	-7.8	-3.7	-5.5	-4.4	-3.5	-0.7	-2.7	17.3	-1.4	28.8	1.2	11.0	33.3	-10.1
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	15.2	13.2	11.1	9.3	7.8	6.5	5.5	4.4	3.5	3.0	2.7	4.3	6.1	9.1	12.4	13.8	18.7	21.3
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	4.0	3.2	0.3	2.2	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	14.4	3.1	25.3	9.1	16.5	34.7	7.5
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	19.2	16.5	11.5	11.5	7.8	8.3	5.5	4.4	3.5	4.6	2.7	18.7	9.2	34.4	21.5	30.3	53.4	28.8
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.5	1.3	0.8	0.9	0.6	0.6	0.4	0.3	0.3	0.4	0.2	1.4	0.7	2.7	1.7	2.4	4.3	2.1

Lampiran 3. 25 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2014

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	90.1	23.9	49.2	53.6	99.1	79.3	92.5	103.9	22.6	144.0	50.9	141.2	8.5	19.7	12.5	0.0	38.5	5.7
2	Hari hujan (n)	hari	4.0	4.0	2.0	8.0	7.0	4.0	6.0	5.0	1.0	4.0	4.0	5.0	2.0	2.0	4.0	0.0	1.0	0.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	69.4	69.4	76.3	51.4	51.4	41.1	52.0	52.0	57.2	38.6	38.6	38.6	49.2	49.2	54.2	49.3	49.3	49.3
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	17.2	17.2	21.7	9.1	10.0	10.2	11.1	12.0	17.2	9.6	9.6	8.9	14.0	14.0	13.5	15.8	14.9	15.8
6	Evapotrans. Terbatas (E _{aktual})	mm/10hr	52.2	52.2	54.7	42.3	41.3	30.9	40.9	40.0	39.9	29.0	29.0	29.7	35.3	35.3	40.7	33.5	34.4	33.5
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	38.0	0.0	0.0	11.3	57.8	48.4	51.6	63.9	0.0	115.0	21.9	111.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	40.6	10.8	22.2	24.1	44.6	35.7	41.6	46.7	10.1	64.8	22.9	63.5	3.8	8.9	5.6	0.0	17.3	2.6
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-2.6	-10.8	-22.2	-12.8	13.2	12.7	10.0	17.1	-10.1	50.2	-1.0	48.0	-3.8	-8.9	-5.6	0.0	-13.2	-2.6
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	97	89	78	87	113	113	110	117	90	150	99	148	96	91	94	100	87	97
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	40.6	10.8	22.2	24.1	44.6	35.7	41.6	46.7	10.1	64.8	22.9	63.5	3.8	8.9	5.6	0.0	17.3	2.6
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	24.3	6.5	13.3	14.5	26.8	21.4	25.0	28.0	6.1	38.9	13.7	38.1	2.3	5.3	3.4	0.0	10.4	24.5
14	Faktor reset aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	86.9	75.3	72.2	70.8	80.7	83.9	89.6	96.9	83.0	101.4	93.5	109.1	89.3	76.3	64.0	51.2	50.3	62.3
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	5.7	-11.6	-3.1	-1.4	9.9	3.1	5.7	7.3	-13.9	18.4	-7.9	15.6	-19.8	-13.1	-12.2	-12.8	-0.9	12.0
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	18.7	18.0	16.4	15.9	16.8	18.3	19.3	20.7	20.0	20.5	21.6	22.5	22.0	18.4	15.6	12.8	11.3	12.5
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	16.2	4.3	8.9	9.6	17.8	14.3	16.7	18.7	4.1	25.9	9.2	25.4	1.5	3.6	2.2	0.0	6.9	-21.9
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	34.9	22.3	25.3	25.5	34.7	32.6	35.9	39.4	24.0	46.4	30.8	47.9	23.6	21.9	17.8	12.8	18.2	-9.4
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	2.8	1.8	1.8	2.0	2.8	3.2	2.9	3.1	1.7	3.7	2.5	3.8	1.9	1.7	1.3	1.0	1.5	-0.7

Lampiran 3. 26 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2014

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des			
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																				
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	14.4	28.7	7.0	0.0	0.0	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.9	16.9	135.0	114.2	102.6	127.6	77.4	
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	6.0	4.0	3.0	5.0	3.0	3.0	
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																				
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	53.6	53.6	58.9	75.7	75.7	83.2	100.2	100.2	100.2	143.2	143.2	157.5	99.2	99.2	99.2	60.2	60.2	66.2	
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0	
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	15.2	16.2	18.8	24.2	24.2	26.6	32.0	32.0	32.0	45.7	45.7	50.3	29.9	21.1	24.7	16.0	0.0	0.0	
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	38.4	37.4	40.1	51.5	51.5	56.6	68.2	68.2	68.2	97.4	97.4	107.2	69.3	78.1	74.6	44.2	60.2	66.2	
	KESEIMBANGAN AIR																				
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.9	39.6	58.4	67.4	11.2		
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	6.5	12.9	3.2	0.0	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	7.6	60.7	51.4	46.2	57.4	34.8	
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-6.5	-12.9	-3.2	0.0	0.0	-5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.0	-7.6	-3.9	-11.8	12.2	10.0	-23.7	
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	94	87	97	100	100	95	100	100	100	100	100	96	92	96	88	112	110	76	
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	6.5	12.9	3.2	0.0	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	7.6	60.7	51.4	46.2	57.4	34.8	
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																				
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	3.9	7.8	1.9	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	4.6	36.4	30.8	27.7	34.5	20.9	
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	53.4	49.7	41.4	33.1	26.5	24.0	19.2	15.4	12.3	9.8	7.9	8.5	10.9	41.5	61.0	73.7	90.0	90.8	
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-9.0	-3.7	-8.2	-8.3	-6.6	-2.5	-4.8	-3.8	-3.1	-2.5	-2.0	0.6	2.4	30.6	19.5	12.7	16.3	0.8	
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	12.9	11.4	10.1	8.3	6.6	5.6	4.8	3.8	3.1	2.5	2.0	1.8	2.2	5.8	11.4	15.0	18.2	20.1	
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	2.6	5.2	1.3	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	3.1	24.3	20.6	18.5	23.0	13.9	
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	15.4	16.6	11.4	8.3	6.6	7.7	4.8	3.8	3.1	2.5	2.0	3.4	5.2	30.1	31.9	33.4	41.2	34.0	
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																				
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.2	1.3	0.8	0.7	0.5	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	2.4	2.5	2.7	3.3	2.5	

Lampiran 3. 27 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2015

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	50.7	61.8	246.9	241.6	185.9	38.6	85.5	55.4	86.7	88.7	114.1	61.9	106.9	3.4	0.0	4.5	9.3	0.0
2	Hari hujan (n)	hari	3.0	5.0	7.0	7.0	5.0	6.0	4.0	7.0	3.0	5.0	5.0	5.0	3.0	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0
	EVAPOTRANS. IERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	59.2	59.2	65.1	60.0	60.0	48.0	51.2	51.2	56.3	41.8	41.8	41.8	42.3	42.3	46.5	41.4	41.4	41.4
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	15.8	13.7	12.7	11.7	13.9	10.2	12.7	10.0	15.0	9.6	9.6	9.6	11.3	12.8	14.9	13.2	11.8	13.2
6	Evapotrans. Terbatas (E _{aktual})	mm/10hr	43.4	45.5	52.4	48.3	46.2	37.8	38.5	41.2	41.3	32.1	32.1	32.1	31.0	29.5	31.6	28.2	29.6	28.2
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	7.3	16.3	194.5	193.3	139.8	0.8	47.0	14.2	45.3	56.6	82.0	29.7	75.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	22.8	27.8	111.1	108.7	83.7	17.4	38.5	24.9	39.0	39.9	51.3	27.8	48.1	1.6	0.0	2.0	4.2	0.0
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-15.5	-11.5	83.4	84.6	56.1	-16.5	8.5	-10.8	6.3	16.7	30.6	1.9	27.8	-1.6	0.0	-2.0	-4.2	0.0
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	84	88	183	185	156	83	109	89	106	117	131	102	128	98	100	98	96	100
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	22.8	27.8	111.1	108.7	83.7	17.4	38.5	24.9	39.0	39.9	51.3	27.8	48.1	1.6	0.0	2.0	4.2	0.0
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	13.7	16.7	66.7	65.2	50.2	10.4	23.1	14.9	23.4	23.9	30.8	16.7	28.9	0.9	0.0	1.2	2.5	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	77.3	76.9	121.5	155.9	169.9	145.3	137.0	123.1	119.5	117.2	121.5	112.2	115.7	93.4	74.7	60.9	51.0	62.8
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-3.9	-0.4	44.6	34.4	14.0	-24.6	-8.3	-13.9	-3.5	-2.3	4.3	-9.3	3.5	-22.3	-18.7	-13.9	-9.9	11.9
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	17.6	17.1	22.0	30.8	36.2	35.0	31.4	28.9	27.0	26.3	26.5	26.0	25.3	23.2	18.7	15.1	12.4	12.6
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	9.1	11.1	44.4	43.5	33.5	7.0	15.4	10.0	15.6	16.0	20.5	11.1	19.2	0.6	0.0	0.8	1.7	-24.5
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	26.7	28.3	66.5	74.3	69.7	42.0	46.8	38.9	42.6	42.3	47.0	37.1	44.6	23.9	18.7	15.9	14.1	-11.9
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	2.1	2.2	4.8	5.9	5.5	4.2	3.7	3.1	3.1	3.4	3.7	3.0	3.5	1.9	1.4	1.3	1.1	-0.9

Lampiran 3. 28 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2015

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	114.3	94.5	38.6	229.7	101.7	131.2
2	Hari hujan (n)	hari	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	8.0	4.0	9.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	40.0	40.0	44.0	50.1	50.1	55.1	62.1	62.1	62.1	64.6	64.6	71.0	66.2	66.2	66.2	60.2	60.2	66.3
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	12.8	12.8	14.1	16.0	16.0	17.6	19.9	19.9	19.9	20.6	20.6	22.7	20.0	20.0	20.0	10.7	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E_{aktual})	mm/10hr	27.2	27.2	29.9	34.1	34.1	37.5	42.3	42.3	42.3	43.9	43.9	48.3	46.2	46.2	46.2	49.6	60.2	66.3
	KESIMPANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	68.1	48.3	0.0	180.1	41.4	64.9
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.4	42.5	17.4	103.3	45.8	59.0
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	5.8	-17.4	76.8	-4.3	5.9
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	117	106	83	177	96	106
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.4	42.5	17.4	103.3	45.8	59.0
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.9	25.5	10.4	62.0	27.5	35.4
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	50.3	40.2	32.2	25.7	20.6	16.5	13.2	10.5	8.4	6.7	5.4	4.3	31.2	47.9	47.7	94.0	99.9	111.8
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-12.6	-10.1	-8.0	-6.4	-5.1	-4.1	-3.3	-2.6	-2.1	-1.7	-1.3	-1.1	26.9	16.7	-0.2	46.3	5.9	11.9
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	12.6	10.1	8.0	6.4	5.1	4.1	3.3	2.6	2.1	1.7	1.3	1.1	3.9	8.8	10.6	15.7	21.5	23.5
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.6	17.0	7.0	41.3	18.3	23.6
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	12.6	10.1	8.0	6.4	5.1	4.1	3.3	2.6	2.1	1.7	1.3	1.1	24.5	25.8	17.6	57.1	39.8	47.1
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	2.0	2.1	1.4	4.5	3.2	3.4

Lampiran 3. 29 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2016

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	134.2	40.2	124.4	134.5	44.8	170.8	66.5	32.5	101.6	58.1	49.8	26.2	0.0	9.6	62.5	26.8	74.0	74.7
2	Hari hujan (n)	hari	5.0	3.0	8.0	6.0	5.0	5.0	4.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (E _{pm})	mm/10hr	59.7	59.7	65.7	50.9	50.9	40.7	47.8	47.8	52.5	37.7	37.7	37.7	35.6	35.6	39.2	26.7	26.7	26.7
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	13.8	15.9	11.7	10.8	11.7	9.4	11.9	14.4	14.9	12.1	12.1	12.1	11.4	11.4	12.5	8.5	8.5	8.5
6	Evapotrans. Terbatas (E _{aktual})	mm/10hr	45.9	43.8	54.0	40.1	39.2	31.3	35.9	33.3	37.6	25.7	25.7	25.7	24.2	24.2	26.7	18.2	18.2	18.2
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	88.3	0.0	70.4	94.4	5.6	139.5	30.6	0.0	64.0	32.4	24.1	0.5	0.0	0.0	35.9	8.7	55.9	56.5
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	60.4	18.1	56.0	60.5	20.1	76.9	29.9	14.6	45.7	26.1	22.4	11.8	0.0	4.3	28.1	12.1	33.3	33.6
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	27.9	-18.1	14.4	33.9	-14.5	62.6	0.7	-14.6	18.3	6.3	1.7	-11.3	0.0	-4.3	7.7	-3.4	22.6	22.9
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	128	82	114	134	85	163	101	85	118	106	102	89	100	96	108	97	123	123
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	60.4	18.1	56.0	60.5	20.1	76.9	29.9	14.6	45.7	26.1	22.4	11.8	0.0	4.3	28.1	12.1	33.3	33.6
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	36.2	10.9	33.6	36.3	12.1	46.1	18.0	8.8	27.4	15.7	13.4	7.1	0.0	2.6	16.9	7.2	20.0	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	97.6	87.8	100.5	113.1	101.3	122.6	114.2	99.3	104.1	97.4	90.0	78.4	62.7	52.5	57.2	52.3	59.8	69.9
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	16.4	-9.7	12.7	12.6	-11.7	21.2	-8.4	-15.0	4.8	-6.7	-7.4	-11.6	-15.7	-10.2	4.7	-4.9	7.5	10.1
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	19.9	20.6	20.9	23.7	23.8	24.9	26.3	23.7	22.6	22.4	20.8	18.7	15.7	12.8	12.2	12.2	12.4	14.4
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	24.1	7.2	22.4	24.2	8.1	30.7	12.0	5.8	18.3	10.5	9.0	4.7	0.0	1.7	11.3	4.8	13.3	9.1
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	44.0	27.8	43.3	47.9	31.9	55.6	38.3	29.6	40.9	32.8	29.8	23.4	15.7	14.5	23.4	17.0	25.8	23.5
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	3.5	2.2	3.1	3.8	2.5	5.5	3.0	2.4	3.0	2.6	2.4	1.9	1.2	1.2	1.7	1.4	2.1	1.9

Lampiran 3. 30 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2016

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI I PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	10.2	24.8	15.8	27.4	28.2	0.0	36.2	3.3	85.3	46.6	13.5	49.2	106.8	115.7	87.2	56.2	124.8	82.4
2	Hari hujan (n)	hari	0.0	4.0	2.0	1.0	4.0	0.0	1.0	1.0	3.0	5.0	3.0	3.0	6.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	29.2	29.2	32.1	43.8	43.8	48.2	55.9	55.9	55.9	48.2	48.2	53.0	43.9	43.9	43.9	42.4	42.4	46.7
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	9.3	7.3	9.1	13.2	10.9	15.4	16.9	16.9	14.9	11.1	12.8	14.1	9.3	10.9	10.9	13.6	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E_{aktual})	mm/10hr	19.9	21.9	23.0	30.6	32.9	32.8	39.0	39.0	41.0	37.1	35.4	38.9	34.5	33.0	33.0	28.9	42.4	46.7
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.3	9.5	0.0	10.3	72.3	82.8	54.3	27.3	82.4	35.7
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	4.6	11.2	7.1	12.3	12.7	0.0	16.3	1.5	38.4	21.0	6.1	22.1	48.1	52.1	39.2	25.3	56.2	37.1
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-4.6	-8.3	-7.1	-12.3	-12.7	0.0	-16.3	-1.5	5.9	-11.4	-6.1	-11.9	24.2	30.7	15.0	2.0	26.2	-1.4
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	95	92	93	88	87	100	84	99	106	89	94	88	124	131	115	102	126	99
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	4.6	11.2	7.1	12.3	12.7	0.0	16.3	1.5	38.4	21.0	6.1	22.1	48.1	52.1	39.2	25.3	56.2	37.1
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	2.8	6.7	4.3	7.4	7.6	0.0	9.8	0.9	23.0	12.6	3.6	13.3	28.8	31.2	23.5	15.2	33.7	22.2
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	58.4	52.7	46.0	43.5	41.6	33.3	35.4	29.1	44.0	46.6	40.5	44.4	61.4	77.3	83.0	80.1	94.4	95.5
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-11.5	-5.6	-6.7	-2.5	-1.8	-8.3	2.1	-6.3	14.9	2.5	-6.0	3.9	17.1	15.8	5.7	-3.0	14.3	1.1
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	14.3	12.3	11.0	9.9	9.5	8.3	7.6	7.2	8.1	10.1	9.7	9.4	11.8	15.4	17.8	18.1	19.4	21.1
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	1.8	4.5	2.8	4.9	5.1	0.0	6.5	0.6	15.4	8.4	2.4	8.9	19.2	20.8	15.7	10.1	22.5	14.8
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	16.1	16.8	13.8	14.9	14.5	8.3	14.2	7.8	23.5	18.5	12.1	18.3	31.0	36.2	33.5	28.2	41.8	35.9
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.3	1.3	1.0	1.2	1.2	0.6	1.1	0.6	1.9	1.5	1.0	1.3	2.5	2.9	2.7	2.2	3.3	2.6

Lampiran 3. 31 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2017

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	53.2	88.6	135.9	88.0	104.4	34.2	16.8	108.6	108.7	67.6	91.6	89.2	35.6	7.3	55.1	68.2	1.2	4.4
2	Hari hujan (n)	hari	6.0	7.0	7.0	5.0	6.0	1.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	2.0	2.0	1.0	3.0	2.0	1.0	1.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	50.8	50.8	55.9	45.6	45.6	36.5	37.8	37.8	41.5	30.9	30.9	30.9	36.0	36.0	39.6	32.7	32.7	32.7
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	10.8	9.9	10.9	10.5	9.7	11.0	9.4	9.4	10.3	7.1	7.1	8.8	10.2	10.9	10.6	9.3	9.9	9.9
6	Evapotrans. Terbatas (E_{aktual})	mm/10hr	40.0	40.9	45.0	35.1	35.9	25.5	28.4	28.4	31.2	23.8	23.8	22.1	25.8	25.2	29.1	23.4	22.9	22.9
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	13.2	47.8	90.9	52.9	68.5	8.7	0.0	80.2	77.5	43.9	67.8	67.1	9.8	0.0	26.0	44.8	0.0	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	24.0	39.9	61.2	39.6	47.0	15.4	7.6	48.8	48.9	30.4	41.2	40.1	16.0	3.3	24.8	30.7	0.5	2.0
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-10.7	7.9	29.8	13.3	21.5	-6.7	-7.6	31.3	28.6	13.4	26.6	26.9	-6.2	-3.3	1.2	14.1	-0.5	-2.0
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	89	108	130	113	122	93	92	131	129	113	127	127	94	97	101	114	99	98
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	24.0	39.9	61.2	39.6	47.0	15.4	7.6	48.8	48.9	30.4	41.2	40.1	16.0	3.3	24.8	30.7	0.5	2.0
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	14.4	23.9	36.7	23.8	28.2	9.2	4.5	29.3	29.3	18.3	24.7	24.1	9.6	2.0	14.9	18.4	0.3	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	77.9	83.9	100.1	101.5	106.6	93.5	78.9	89.5	98.0	94.9	98.2	100.2	88.8	72.8	71.6	73.9	59.4	69.6
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-3.3	6.0	16.2	1.4	5.1	-13.0	-14.6	10.6	8.5	-3.2	3.3	2.0	-11.4	-16.0	-1.2	2.3	-14.5	10.2
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	17.7	18.0	20.4	22.4	23.1	22.2	19.2	18.7	20.8	21.4	21.4	22.0	21.0	18.0	16.1	16.2	14.8	14.3
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	9.6	16.0	24.5	15.8	18.8	6.2	3.0	19.5	19.6	12.2	16.5	16.1	6.4	1.3	9.9	12.3	0.2	-22.5
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	27.3	33.9	44.9	38.2	41.9	28.4	22.2	38.3	40.4	33.6	37.9	38.1	27.4	19.3	26.0	28.5	15.0	-8.2
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	2.2	2.7	3.2	3.0	3.3	2.8	1.8	3.0	2.9	2.7	3.0	3.0	2.2	1.5	1.9	2.3	1.2	-0.7

Lampiran 3. 32 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2017

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	6.2	3.1	6.3	2.9	0.0	0.0	3.1	0.0	83.5	18.5	46.7	102.0	83.2	90.1	95.5	138.0	122.6	63.8
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	1.0	2.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	3.0	5.0	5.0	2.0	6.0	3.0	5.0	6.0	7.0	5.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	38.0	38.0	41.8	59.8	59.8	65.7	65.0	65.0	65.0	73.9	73.9	81.3	42.3	42.3	42.3	41.1	41.1	45.2
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	10.8	11.5	11.9	18.0	19.1	21.0	19.6	20.8	17.3	17.1	17.1	23.1	9.0	11.3	9.8	8.8	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E_{aktual})	mm/10hr	27.2	26.6	30.0	41.7	40.7	44.7	45.4	44.2	47.7	56.9	56.9	58.2	33.3	31.0	32.5	32.3	41.1	45.2
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.8	0.0	0.0	43.8	49.9	59.1	63.0	105.7	81.5	18.6
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	2.8	1.4	2.8	1.3	0.0	0.0	1.4	0.0	37.6	8.3	21.0	45.9	37.4	40.6	43.0	62.1	55.1	28.7
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-2.8	-1.4	-2.8	-1.3	0.0	0.0	-1.4	0.0	-1.8	-8.3	-21.0	-2.1	12.5	18.5	20.0	43.6	26.3	-10.1
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	97	99	97	99	100	100	99	100	98	92	79	98	112	119	120	144	126	90
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	2.8	1.4	2.8	1.3	0.0	0.0	1.4	0.0	37.6	8.3	21.0	45.9	37.4	40.6	43.0	62.1	55.1	28.7
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	1.7	0.8	1.7	0.8	0.0	0.0	0.8	0.0	22.5	5.0	12.6	27.6	22.5	24.3	25.8	37.3	33.1	17.2
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	57.2	46.5	38.7	31.7	25.4	20.3	17.0	13.6	31.2	29.4	34.9	52.7	62.4	71.8	80.7	98.1	108.2	102.1
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-12.4	-10.7	-7.8	-7.0	-6.3	-5.1	-3.3	-3.4	17.6	-1.7	5.5	17.8	9.7	9.4	8.9	17.4	10.2	-6.2
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	14.1	11.5	9.5	7.8	6.3	5.1	4.1	3.4	5.0	6.7	7.1	9.7	12.8	14.9	16.9	19.9	22.9	23.4
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	1.1	0.6	1.1	0.5	0.0	0.0	0.6	0.0	15.0	3.3	8.4	18.4	15.0	16.2	17.2	24.8	22.1	11.5
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	15.2	12.1	10.6	8.4	6.3	5.1	4.7	3.4	20.0	10.1	15.6	28.1	27.8	31.1	34.1	44.7	45.0	34.8
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.2	1.0	0.8	0.7	0.5	0.4	0.4	0.3	1.6	0.8	1.2	2.0	2.2	2.5	2.7	3.6	3.6	2.5

Lampiran 3. 33 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2018

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	126.2	60.9	50.8	68.8	52.3	79.7	81.6	178.7	66.3	24.7	19.5	13.8	5.0	33.4	7.9	7.1	1.2	47.0
2	Hari hujan (n)	hari	6.0	7.0	7.0	5.0	6.0	1.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	2.0	2.0	1.0	3.0	2.0	1.0	1.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	40.7	40.7	44.8	44.7	44.7	35.7	36.7	36.7	40.4	37.3	37.3	37.3	41.4	41.4	45.6	39.0	39.0	39.0
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	8.7	8.0	8.8	10.3	9.5	10.8	9.1	9.1	10.0	8.6	8.6	10.6	11.8	12.5	12.1	11.1	11.8	11.8
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	32.1	32.8	36.1	34.4	35.2	24.9	27.6	27.6	30.3	28.7	28.7	26.7	29.7	28.9	33.4	28.0	27.3	27.3
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	94.1	28.1	14.7	34.5	17.2	54.8	54.0	151.2	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	19.7
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	56.8	27.4	22.8	31.0	23.6	35.9	36.7	80.4	29.8	11.1	8.8	6.2	2.2	15.0	3.6	3.2	0.5	21.2
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	37.3	0.7	-8.1	3.5	-6.4	18.9	17.3	70.7	6.1	-11.1	-8.8	-6.2	-2.2	-10.5	-3.6	-3.2	-0.5	-1.4
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	137	101	92	103	94	119	117	171	106	89	91	94	98	89	96	97	99	99
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	56.8	27.4	22.8	31.0	23.6	35.9	36.7	80.4	29.8	11.1	8.8	6.2	2.2	15.0	3.6	3.2	0.5	21.2
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	34.1	16.4	13.7	18.6	14.1	21.5	22.0	48.3	17.9	6.7	5.3	3.7	1.3	9.0	2.1	1.9	0.3	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	95.6	91.3	85.4	85.0	80.7	84.0	87.0	113.0	106.5	91.2	77.7	65.5	53.6	51.0	42.8	35.9	29.0	45.3
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	14.4	-4.3	-5.9	-0.4	-4.3	3.2	3.0	26.0	-6.5	-15.3	-13.5	-12.2	-11.9	-2.6	-8.3	-6.8	-6.9	16.2
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	19.7	20.8	19.6	18.9	18.4	18.3	19.0	22.2	24.4	22.0	18.8	15.9	13.2	11.6	10.4	8.7	7.2	8.3
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	22.7	11.0	9.1	12.4	9.4	14.4	14.7	32.2	11.9	4.4	3.5	2.5	0.9	6.0	1.4	1.3	0.2	-3.3
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	42.4	31.7	28.8	31.3	27.8	32.7	33.7	54.4	36.3	26.4	22.3	18.4	14.1	17.6	11.8	10.0	7.4	4.9
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	3.4	2.5	2.1	2.5	2.2	3.2	2.7	4.3	2.6	2.1	1.8	1.5	1.1	1.4	0.9	0.8	0.6	0.4

Lampiran 3. 34 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2018

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI I PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	6.2	3.1	1.2	3.6	0.0	13.4	3.1	0.0	15.9	8.3	26.1	48.5	49.3	22.7	95.1	46.0	101.6	75.7
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	1.0	2.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	3.0	5.0	5.0	2.0	6.0	3.0	5.0	6.0	7.0	5.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	45.7	45.7	50.3	65.1	65.1	71.6	77.5	77.5	77.5	94.0	94.0	103.4	66.0	66.0	66.0	45.9	45.9	50.5
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	13.0	13.8	14.3	19.6	20.8	22.9	23.4	24.8	20.6	21.7	21.7	29.4	14.0	17.6	15.2	9.8	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E _{aktual})	mm/10hr	32.7	31.9	36.0	45.4	44.3	48.7	54.1	52.8	56.9	72.3	72.3	74.1	51.9	48.4	50.7	36.1	45.9	50.5
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.3	9.9	55.7	25.2
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	2.8	1.4	0.5	1.6	0.0	6.0	1.4	0.0	7.1	3.7	11.7	21.8	22.2	10.2	42.8	20.7	45.7	34.1
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-2.8	-1.4	-0.5	-1.6	0.0	-6.0	-1.4	0.0	-7.1	-3.7	-11.7	-21.8	-22.2	-10.2	1.6	-10.8	10.0	-8.9
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	97	99	99	98	100	94	99	100	93	96	88	78	78	90	102	89	110	91
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	2.8	1.4	0.5	1.6	0.0	6.0	1.4	0.0	7.1	3.7	11.7	21.8	22.2	10.2	42.8	20.7	45.7	34.1
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	1.7	0.8	0.3	1.0	0.0	3.6	0.8	0.0	4.3	2.2	7.0	13.1	13.3	6.1	25.7	12.4	27.4	20.4
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	37.7	30.9	25.0	20.9	16.7	16.6	14.1	11.2	12.8	12.3	16.2	24.7	31.8	30.9	47.8	49.4	64.3	69.8
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-7.5	-6.8	-5.9	-4.1	-4.2	-0.1	-2.6	-2.8	1.6	-0.6	3.9	8.6	7.0	-0.8	16.9	1.6	14.8	5.5
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	9.2	7.6	6.2	5.1	4.2	3.7	3.4	2.8	2.7	2.8	3.2	4.5	6.3	7.0	8.8	10.8	12.6	14.9
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	1.1	0.6	0.2	0.6	0.0	2.4	0.6	0.0	2.9	1.5	4.7	8.7	8.9	4.1	17.1	8.3	18.3	13.6
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	10.3	8.2	6.4	5.7	4.2	6.1	4.0	2.8	5.5	4.3	7.9	13.3	15.1	11.0	25.9	19.1	30.9	28.5
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	0.8	0.7	0.5	0.5	0.3	0.4	0.3	0.2	0.4	0.3	0.6	1.0	1.2	0.9	2.1	1.5	2.5	2.1

Lampiran 3. 35 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2019

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	9.5	41.3	15.7	16.1	4.1	5.7	37.9	79.3	19.8	58.9	15.2	89.1	64.7	6.4	60.0	33.8	8.3	0.0
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	6.0	8.0	5.0	3.0	3.0	4.0	4.0	0.0	5.0	3.0	5.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	43.3	43.3	47.6	46.4	46.4	37.1	39.8	39.8	43.8	33.5	33.5	33.5	41.1	41.1	45.2	38.2	38.2	38.2
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	12.3	9.2	8.5	10.7	12.4	9.9	9.9	9.9	14.0	7.7	8.9	7.7	10.2	13.1	14.5	12.2	12.2	12.2
6	Evapotrans. Terbatas (E _{aktual})	mm/10hr	31.0	34.1	39.2	35.7	34.0	27.2	29.9	29.9	29.8	25.8	24.6	25.8	30.9	28.0	30.8	26.0	26.0	26.0
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	49.3	0.0	33.1	0.0	63.3	33.8	0.0	29.2	7.8	0.0	0.0
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	4.3	18.6	7.1	7.2	1.9	2.6	17.1	35.7	8.9	26.5	6.8	40.1	29.1	2.9	27.0	15.2	3.7	0.0
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-4.3	-11.3	-7.1	-7.2	-1.9	-2.6	-9.1	13.7	-8.9	6.6	-6.8	23.2	4.7	-2.9	2.2	-7.4	-3.7	0.0
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	96	89	93	93	98	97	91	114	91	107	93	123	105	97	102	93	96	100
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	4.3	18.6	7.1	7.2	1.9	2.6	17.1	35.7	8.9	26.5	6.8	40.1	29.1	2.9	27.0	15.2	3.7	0.0
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	2.6	11.2	4.2	4.3	1.1	1.5	10.2	21.4	5.3	15.9	4.1	24.1	17.5	1.7	16.2	9.1	2.2	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	67.3	63.9	54.9	47.8	39.3	32.8	35.5	47.6	42.9	48.6	42.6	55.7	60.3	49.8	54.4	51.8	43.4	56.8
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-13.9	-3.4	-9.0	-7.1	-8.6	-6.5	2.7	12.2	-4.7	5.7	-6.0	13.1	4.6	-10.5	4.6	-2.7	-8.3	13.4
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	16.5	14.6	13.2	11.4	9.7	8.0	7.6	9.2	10.1	10.2	10.1	10.9	12.9	12.2	11.6	11.8	10.6	11.1
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	1.7	7.4	2.8	2.9	0.7	1.0	6.8	14.3	3.6	10.6	2.7	16.0	11.7	1.1	10.8	6.1	1.5	-24.5
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	18.2	22.0	16.0	14.3	10.4	9.0	14.4	23.5	13.6	20.8	12.9	27.0	24.5	13.4	22.4	17.9	12.1	-13.4
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.4	1.8	1.2	1.1	0.8	0.9	1.1	1.9	1.0	1.7	1.0	2.1	2.0	1.1	1.6	1.4	1.0	-1.1

Lampiran 3. 36 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2019

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.9	54.4	4.7	37.0	25.9	57.1	113.7	
2	Hari hujan (n)	hari	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	3.0	1.0	3.0	2.0	5.0	7.0	
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	47.7	47.7	52.4	68.5	68.5	75.3	76.7	76.7	76.7	97.4	97.4	107.2	84.6	84.6	84.6	59.2	59.2	65.1
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	15.2	14.4	16.8	21.9	21.9	24.1	24.5	24.5	24.5	31.1	29.4	32.3	22.5	25.5	22.5	16.8	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E _{actual})	mm/10hr	32.4	33.3	35.7	46.6	46.6	51.3	52.2	52.2	52.2	66.3	68.0	74.8	62.1	59.1	62.1	42.4	59.2	65.1
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.6
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.3	24.5	2.1	16.6	11.7	25.7	51.2	
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.2	-1.3	-24.5	-2.1	-16.6	-11.7	-25.7	-2.6	
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	76	98	83	88	74	97	
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.3	24.5	2.1	16.6	11.7	25.7	51.2	
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	14.7	1.3	10.0	7.0	15.4	30.7	
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	45.4	36.5	29.2	23.4	18.7	15.0	12.0	9.6	7.7	6.1	5.0	4.7	17.0	14.7	20.8	22.9	32.2	53.4
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-11.4	-8.9	-7.3	-5.8	-4.7	-3.7	-3.0	-2.4	-1.9	-1.5	-1.1	-0.3	12.3	-2.3	6.0	2.2	9.3	21.2
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	11.4	9.1	7.3	5.8	4.7	3.7	3.0	2.4	1.9	1.5	1.2	1.1	2.4	3.5	3.9	4.9	6.1	9.5
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	9.8	0.8	6.7	4.7	10.3	20.5	
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	11.4	9.2	7.3	5.8	4.7	3.7	3.0	2.4	1.9	1.5	1.3	1.6	12.2	4.4	10.6	9.5	16.4	30.0
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	0.9	0.7	0.5	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	1.0	0.3	0.8	0.8	1.3	2.2

Lampiran 3. 37 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2020

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	20.0	37.3	48.9	100.8	40.8	89.6	122.5	69.8	76.5	126.3	86.5	9.7	48.7	12.7	65.9	33.4	9.1	38.3
2	Hari hujan (n)	hari	7.0	2.0	3.0	6.0	4.0	4.0	7.0	4.0	3.0	5.0	5.0	3.0	4.0	1.0	5.0	0.0	1.0	0.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	42.1	42.1	46.3	45.3	45.3	36.2	36.7	36.7	40.4	31.6	31.6	31.6	105.4	105.4	116.0	37.2	37.2	37.2
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	8.2	11.9	12.3	9.6	11.2	9.0	7.2	9.1	10.8	7.3	7.3	8.4	26.2	31.8	26.8	11.9	11.2	11.9
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	33.9	30.1	33.9	35.6	34.0	27.2	29.6	27.6	29.6	24.3	24.3	23.2	79.2	73.6	89.2	25.3	26.0	25.3
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	7.1	15.0	65.1	6.8	62.4	93.0	42.2	46.8	101.9	62.1	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	12.9
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	9.0	16.8	22.0	45.3	18.4	40.3	55.1	31.4	34.4	56.8	38.9	4.4	21.9	5.7	29.7	15.0	4.1	17.2
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-9.0	-9.6	-7.0	19.8	-11.5	22.1	37.8	10.8	12.4	45.1	23.2	-4.4	-21.9	-5.7	-29.7	-7.0	-4.1	-4.3
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	91	90	93	120	88	122	138	111	112	145	123	96	78	94	70	93	96	96
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	9.0	16.8	22.0	45.3	18.4	40.3	55.1	31.4	34.4	56.8	38.9	4.4	21.9	5.7	29.7	15.0	4.1	17.2
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	5.4	10.1	13.2	27.2	11.0	24.2	33.1	18.8	20.6	34.1	23.3	2.6	13.2	3.4	17.8	9.0	2.5	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	69.8	64.9	63.8	75.5	70.4	78.1	92.2	90.7	91.2	103.6	103.9	85.5	80.2	67.3	69.8	64.0	53.4	64.8
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-11.4	-4.9	-1.1	11.7	-5.2	7.7	14.2	-1.5	0.4	12.5	0.3	-18.4	-5.3	-13.0	2.6	-5.9	-10.6	11.4
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	16.8	15.0	14.3	15.5	16.2	16.5	18.9	20.3	20.2	21.6	23.1	21.0	18.4	16.4	15.2	14.9	13.0	13.1
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	3.6	6.7	8.8	18.1	7.4	16.1	22.1	12.6	13.8	22.7	15.6	1.7	8.8	2.3	11.9	6.0	1.6	-7.3
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	20.4	21.7	23.1	33.6	23.6	32.6	41.0	32.9	34.0	44.4	38.6	22.8	27.2	18.7	27.1	20.9	14.7	5.9
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.6	1.7	1.7	2.7	1.9	3.2	3.3	2.6	2.5	3.5	3.1	1.8	2.2	1.5	2.0	1.7	1.2	0.5

Lampiran 3. 38 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2020

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	1.9	0.2	0.0	13.3	21.9	7.7	0.0	0.6	18.8	13.1	10.8	63.2	103.3	30.3	112.6	72.7	203.8	106.0
2	Hari hujan (n)	hari	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.0	0.0	4.0	3.0	3.0	5.0	6.0	8.0	6.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	39.0	39.0	42.9	55.1	55.1	60.6	77.4	77.4	77.4	63.8	63.8	70.2	54.9	54.9	54.9	39.2	39.2	43.1
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	11.8	11.8	13.7	17.6	16.6	19.4	24.7	24.7	23.4	15.9	20.4	17.4	14.6	14.6	12.7	8.4	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E _{aktual})	mm/10hr	27.2	27.2	29.2	37.5	38.5	41.2	52.7	52.7	54.0	48.0	43.4	52.8	40.3	40.3	42.3	30.9	39.2	43.1
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	63.0	0.0	70.3	41.9	164.6	62.8
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	0.8	0.1	0.0	6.0	9.8	3.4	0.0	0.3	8.5	5.9	4.9	28.5	46.5	13.6	50.7	32.7	91.7	47.7
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-0.8	-0.1	0.0	-6.0	-9.8	-3.4	0.0	-0.3	-8.5	-5.9	-4.9	-18.0	16.5	-13.6	19.7	9.1	72.9	15.1
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	99	100	100	94	90	97	100	100	92	94	95	82	116	86	120	109	173	115
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	0.8	0.1	0.0	6.0	9.8	3.4	0.0	0.3	8.5	5.9	4.9	28.5	46.5	13.6	50.7	32.7	91.7	47.7
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	0.5	0.0	0.0	3.6	5.9	2.1	0.0	0.2	5.1	3.5	2.9	17.1	27.9	8.2	30.4	19.6	55.0	28.6
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	52.3	41.9	33.5	30.0	29.3	25.3	20.3	16.4	17.7	17.3	16.5	28.5	47.9	45.7	63.9	68.8	104.6	109.4
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-12.5	-10.4	-8.4	-3.5	-0.7	-4.0	-5.1	-3.9	1.3	-0.4	-0.8	12.1	19.4	-2.2	18.2	4.9	35.8	4.8
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	13.0	10.5	8.4	7.1	6.6	6.1	5.1	4.1	3.8	3.9	3.8	5.0	8.5	10.4	12.2	14.7	19.3	23.8
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	0.3	0.0	0.0	2.4	3.9	1.4	0.0	0.1	3.4	2.4	1.9	11.4	18.6	5.5	20.3	13.1	36.7	19.1
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	13.3	10.5	8.4	9.5	10.5	7.5	5.1	4.2	7.2	6.2	5.7	16.4	27.1	15.9	32.5	27.8	56.0	42.9
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.1	0.8	0.6	0.8	0.8	0.5	0.4	0.3	0.6	0.5	0.5	1.2	2.2	1.3	2.6	2.2	4.5	3.1

Lampiran 3. 39 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2021

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	191.9	41.6	55.6	33.7	65.5	104.5	96.8	78.1	74.0	79.5	107.5	20.8	1.6	3.7	6.8	21.3	88.1	23.9
2	Hari hujan (n)	hari	7.0	4.0	7.0	5.0	6.0	6.0	7.0	6.0	5.0	4.0	4.0	3.0	1.0	1.0	0.0	1.0	4.0	2.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	50.0	50.0	55.0	48.6	48.6	38.9	38.2	38.2	42.0	36.4	36.4	36.4	37.8	37.8	41.6	32.1	32.1	32.1
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	9.8	12.4	10.7	11.2	10.4	8.3	7.5	8.1	9.7	9.0	9.0	9.7	11.4	11.4	13.3	9.7	8.0	9.1
6	Evapotrans. Terbatas (E _{aktual})	mm/10hr	40.3	37.6	44.3	37.4	38.3	30.6	30.8	30.1	32.3	27.3	27.3	26.7	26.4	26.4	28.3	22.4	24.2	23.0
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	151.6	4.1	11.4	0.0	27.2	73.9	66.1	48.1	41.6	52.2	80.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.0	0.9
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	86.3	18.7	25.0	15.2	29.5	47.0	43.6	35.2	33.3	35.8	48.4	9.3	0.7	1.6	3.0	9.6	39.7	10.8
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	65.3	-14.7	-13.7	-15.2	-2.2	26.9	22.5	12.9	8.3	16.4	31.8	-9.3	-0.7	-1.6	-3.0	-9.6	24.3	-9.9
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	165	85	86	85	98	127	122	113	108	116	132	91	99	98	97	90	124	90
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	86.3	18.7	25.0	15.2	29.5	47.0	43.6	35.2	33.3	35.8	48.4	9.3	0.7	1.6	3.0	9.6	39.7	10.8
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	51.8	11.2	15.0	9.1	17.7	28.2	26.1	21.1	20.0	21.5	29.0	5.6	0.4	1.0	1.8	5.7	23.8	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	111.6	99.4	93.0	82.6	82.0	91.0	96.3	96.1	94.8	95.2	102.3	86.9	69.9	56.8	47.1	42.8	55.7	66.6
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	30.4	-12.2	-6.4	-10.4	-0.6	9.0	5.3	-0.3	-1.2	0.4	7.1	-15.4	-17.0	-13.1	-9.7	-4.2	12.9	10.9
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	21.4	23.4	21.4	19.5	18.3	19.2	20.8	21.4	21.2	21.1	21.9	21.0	17.4	14.1	11.5	10.0	10.9	13.6
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	34.5	7.5	10.0	6.1	11.8	18.8	17.4	14.1	13.3	14.3	19.4	3.7	0.3	0.7	1.2	3.8	15.9	-13.7
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	56.0	30.9	31.4	25.6	30.1	38.0	38.2	35.4	34.5	35.4	41.3	24.8	17.7	14.7	12.8	13.8	26.8	-0.1
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	4.5	2.5	2.3	2.0	2.4	3.8	3.0	2.8	2.5	2.8	3.3	2.0	1.4	1.2	0.9	1.1	2.1	0.0

Lampiran 3. 40 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2021

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okr			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	28.4	0.0	0.0	29.9	11.7	17.2	25.2	3.8	48.8	21.5	53.4	58.5	285.2	11.8	19.8	50.8	226.1	108.0
2	Hari hujan (n)	hari	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	1.0	0.0	3.0	2.0	2.0	5.0	6.0	4.0	9.0	8.0	6.0	4.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	42.7	42.7	47.0	60.2	60.2	66.3	68.3	68.3	68.3	64.2	64.2	70.6	42.5	42.5	42.5	43.7	43.7	48.0
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	12.9	13.6	15.0	17.1	19.2	21.2	20.6	21.8	18.2	18.2	18.2	16.3	9.1	10.6	6.8	7.8	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E_{actual})	mm/10hr	29.8	29.1	32.0	43.1	41.0	45.1	47.7	46.5	50.1	46.0	46.0	54.3	33.5	31.9	35.7	35.9	43.7	48.0
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4	4.2	251.7	0.0	0.0	14.9	182.4	60.0	
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	12.8	0.0	0.0	13.5	5.3	7.8	11.3	1.7	21.9	9.7	24.0	26.3	128.3	5.3	8.9	22.9	101.7	48.6
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-12.8	0.0	0.0	-13.5	-5.3	-7.8	-11.3	-1.7	-21.9	-9.7	-16.6	-22.2	123.4	-5.3	-8.9	-8.0	80.7	11.4
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	87	100	100	87	95	92	89	98	78	90	83	78	223	95	91	92	181	111
11	Kelembaban Air (WS)	mm/10hr	12.8	0.0	0.0	13.5	5.3	7.8	11.3	1.7	21.9	9.7	24.0	26.3	128.3	5.3	8.9	22.9	101.7	48.6
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	7.7	0.0	0.0	8.1	3.2	4.7	6.8	1.0	13.2	5.8	14.4	15.8	77.0	3.2	5.3	13.7	61.0	29.2
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	60.2	48.1	38.5	38.1	33.3	30.8	30.8	25.6	32.3	31.1	37.8	44.5	104.9	86.8	74.2	71.7	112.3	116.1
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-6.4	-12.0	-9.6	-0.4	-4.8	-2.5	0.0	-5.2	6.7	-1.2	6.8	6.7	60.4	-18.1	-12.5	-2.5	40.6	3.8
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	14.1	12.0	9.6	8.5	7.9	7.1	6.8	6.3	6.4	7.0	7.7	9.1	16.6	21.3	17.9	16.2	20.5	25.4
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	5.1	0.0	0.0	5.4	2.1	3.1	4.5	0.7	8.8	3.9	9.6	10.5	51.3	2.1	3.6	9.1	40.7	19.4
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	19.2	12.0	9.6	13.9	10.0	10.2	11.4	6.9	15.2	10.9	17.3	19.7	67.9	23.4	21.5	25.4	61.1	44.8
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	1.5	1.0	0.7	1.1	0.8	0.7	0.9	0.6	1.2	0.9	1.4	1.4	5.4	1.9	1.7	2.0	4.9	3.2

Lampiran 3. 41 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2022

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI I PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	92.0	107.4	85.1	102.8	69.1	60.5	163.3	66.9	68.0	163.7	81.6	27.2	56.5	76.9	90.3	47.3	98.1	90.7
2	Hari hujan (n)	hari	3.0	5.5	5.6	8.5	6.2	4.0	7.5	7.1	4.2	6.5	4.1	2.8	3.5	4.8	4.2	4.0	6.3	3.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	45.8	50.0	55.0	48.6	48.6	38.9	38.2	38.2	42.0	36.4	36.4	36.4	37.8	37.8	41.6	32.1	32.1	32.1
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	12.2	11.1	12.1	8.2	10.1	9.7	7.1	7.4	10.3	7.4	9.0	9.8	9.7	8.9	10.2	8.0	6.7	8.6
6	Evapotrans. Terbatas (E _{aktual})	mm/10hr	33.6	38.9	42.9	40.4	38.5	29.2	31.1	30.8	31.8	29.0	27.4	26.6	28.1	28.9	31.4	24.2	25.5	23.6
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	58.4	68.5	42.2	62.4	30.7	31.3	132.2	36.1	36.2	134.7	54.2	0.6	28.4	48.0	58.9	23.2	72.7	67.1
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	41.4	48.3	38.3	46.3	31.1	27.2	73.5	30.1	30.6	73.7	36.7	12.2	25.4	34.6	40.6	21.3	44.2	40.8
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	17.0	20.1	3.9	16.1	-0.4	4.1	58.7	6.0	5.6	61.0	17.5	-11.6	3.0	13.4	18.2	1.9	28.5	26.3
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	117	120	104	116	100	104	159	106	106	161	117	88	103	113	118	102	129	126
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	41.4	48.3	38.3	46.3	31.1	27.2	73.5	30.1	30.6	73.7	36.7	12.2	25.4	34.6	40.6	21.3	44.2	40.8
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	24.8	29.0	23.0	27.8	18.7	16.3	44.1	18.1	18.4	44.2	22.0	7.3	15.2	20.8	24.4	12.8	26.5	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	87.3	96.0	97.5	103.0	99.2	94.0	114.9	108.2	103.1	122.2	117.6	100.7	94.3	94.1	97.2	89.3	95.3	98.3
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	6.1	8.6	1.5	5.5	-3.8	-5.1	20.9	-6.7	-5.1	19.2	-4.6	-16.9	-6.4	-0.2	3.1	-8.0	6.0	3.0
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	18.7	20.4	21.5	22.3	22.5	21.5	23.2	24.8	23.5	25.0	26.6	24.3	21.7	20.9	21.3	20.7	20.5	21.5
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	16.6	19.3	15.3	18.5	12.4	10.9	29.4	12.0	12.2	29.5	14.7	4.9	10.2	13.9	16.3	8.5	17.7	16.3
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	35.3	39.7	36.8	40.8	34.9	32.4	52.6	36.8	35.7	54.5	41.3	29.1	31.8	34.8	37.5	29.2	38.2	37.8
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	2.8	3.2	2.7	3.2	2.8	3.2	4.2	2.9	2.6	4.3	3.3	2.3	2.5	2.8	2.7	2.3	3.0	3.0

Lampiran 3. 42 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2022

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI I PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	38.3	0.0	0.0	0.0	114.6	3.5	48.4	5.3	31.4	123.8	91.7	80.4	41.2	81.5	100.0	126.1	27.3	48.9
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	0.0	0.0	0.0	2.8	1.0	2.8	1.5	2.0	7.5	5.5	5.0	3.8	5.8	3.8	5.3	3.7	6.5
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	42.7	42.7	47.0	60.2	60.2	66.3	68.3	68.3	68.3	64.2	64.2	70.6	42.5	42.5	42.5	43.7	43.7	48.0
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	12.1	13.6	15.0	19.2	16.3	20.0	18.5	20.0	19.4	11.9	14.3	16.3	10.7	9.2	10.7	9.8	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E _{aktual})	mm/10hr	30.6	29.1	32.0	41.0	43.9	46.3	49.8	48.3	48.9	52.3	49.9	54.3	31.8	33.3	31.8	33.8	43.7	48.0
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Diper permukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	7.7	0.0	0.0	0.0	70.7	0.0	0.0	0.0	0.0	71.5	41.7	26.1	9.5	48.2	68.3	92.3	0.0	0.9
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	17.2	0.0	0.0	0.0	51.6	1.6	21.8	2.4	14.1	55.7	41.2	36.2	18.6	36.7	45.0	56.8	12.3	22.0
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-9.5	0.0	0.0	0.0	19.1	-1.6	-21.8	-2.4	-14.1	15.8	0.5	-10.1	-9.1	11.5	23.3	35.6	-12.3	-21.1
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	90	100	100	100	119	98	78	98	86	116	100	90	91	112	123	136	88	79
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	17.2	0.0	0.0	0.0	51.6	1.6	21.8	2.4	14.1	55.7	41.2	36.2	18.6	36.7	45.0	56.8	12.3	22.0
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	10.3	0.0	0.0	0.0	30.9	0.9	13.1	1.4	8.5	33.4	24.7	21.7	11.1	22.0	27.0	34.1	7.4	13.2
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	87.9	70.3	56.3	45.0	63.9	51.9	53.3	44.0	42.8	64.3	73.7	78.5	72.8	78.1	86.8	100.1	86.7	81.2
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-10.4	-17.6	-14.1	-11.3	18.9	-11.9	1.4	-9.4	-1.2	21.5	9.4	4.8	-5.7	5.2	8.7	13.3	-13.4	-5.5
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	20.7	17.6	14.1	11.3	12.1	12.9	11.7	10.8	9.6	11.9	15.3	16.9	16.8	16.8	18.3	20.8	20.7	18.7
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	6.9	0.0	0.0	0.0	20.6	0.6	8.7	1.0	5.6	22.3	16.5	14.5	7.4	14.7	18.0	22.7	4.9	8.8
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	27.6	17.6	14.1	11.3	32.7	13.5	20.4	11.8	15.3	34.2	31.8	31.4	24.2	31.4	36.3	43.5	25.7	27.5
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	2.2	1.4	1.0	0.9	2.6	1.0	1.6	0.9	1.2	2.7	2.5	2.3	1.9	2.5	2.9	3.5	2.0	2.0

Lampiran 3. 43 Perhitungan Debit dengan metode FJ Mock bulan Januari – Juni tahun 2023

No	URAIAN	SATUAN	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	92.0	107.4	85.1	102.8	69.1	60.5	163.3	66.9	68.0	163.7	81.6	27.2	56.5	76.9	90.3	47.3	98.1	90.7
2	Hari hujan (n)	hari	3.0	5.5	5.6	8.5	6.2	4.0	7.5	7.1	4.2	6.5	4.1	2.8	3.5	4.8	4.2	4.0	6.3	3.0
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	45.8	50.0	55.0	48.6	48.6	38.9	38.2	38.2	42.0	36.4	36.4	36.4	37.8	37.8	41.6	32.1	32.1	32.1
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	12.2	11.1	12.1	8.2	10.1	9.7	7.1	7.4	10.3	7.4	9.0	9.8	9.7	8.9	10.2	8.0	6.7	8.6
6	Evapotrans. Terbatas (E _{aktual})	mm/10hr	33.6	38.9	42.9	40.4	38.5	29.2	31.1	30.8	31.8	29.0	27.4	26.6	28.1	28.9	31.4	24.2	25.5	23.6
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	58.4	68.5	42.2	62.4	30.7	31.3	132.2	36.1	36.2	134.7	54.2	0.6	28.4	48.0	58.9	23.2	72.7	67.1
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	41.4	48.3	38.3	46.3	31.1	27.2	73.5	30.1	30.6	73.7	36.7	12.2	25.4	34.6	40.6	21.3	44.2	40.8
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	17.0	20.1	3.9	16.1	-0.4	4.1	58.7	6.0	5.6	61.0	17.5	-11.6	3.0	13.4	18.2	1.9	28.5	26.3
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	117	120	104	116	100	104	159	106	106	161	117	88	103	113	118	102	129	126
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	41.4	48.3	38.3	46.3	31.1	27.2	73.5	30.1	30.6	73.7	36.7	12.2	25.4	34.6	40.6	21.3	44.2	40.8
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	24.8	29.0	23.0	27.8	18.7	16.3	44.1	18.1	18.4	44.2	22.0	7.3	15.2	20.8	24.4	12.8	26.5	24.5
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	87.3	96.0	97.5	103.0	99.2	94.0	114.9	108.2	103.1	122.2	117.6	100.7	94.3	94.1	97.2	89.3	95.3	98.3
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	6.1	8.6	1.5	5.5	-3.8	-5.1	20.9	-6.7	-5.1	19.2	-4.6	-16.9	-6.4	-0.2	3.1	-8.0	6.0	3.0
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	18.7	20.4	21.5	22.3	22.5	21.5	23.2	24.8	23.5	25.0	26.6	24.3	21.7	20.9	21.3	20.7	20.5	21.5
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	16.6	19.3	15.3	18.5	12.4	10.9	29.4	12.0	12.2	29.5	14.7	4.9	10.2	13.9	16.3	8.5	17.7	16.3
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	35.3	39.7	36.8	40.8	34.9	32.4	52.6	36.8	35.7	54.5	41.3	29.1	31.8	34.8	37.5	29.2	38.2	37.8
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	2.8	3.2	2.7	3.2	2.8	3.2	4.2	2.9	2.6	4.3	3.3	2.3	2.5	2.8	2.7	2.3	3.0	3.0

Lampiran 3. 44 Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock bulan Juli– Desember tahun 2023

No	URAIAN	SATUAN	Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	JUMLAH HARI 1 PERIODE		10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
	DATA HUJAN																			
1	Curah Hujan (P)	mm/10hr	38.3	0.0	0.0	0.0	114.6	3.5	48.4	5.3	31.4	123.8	91.7	80.4	41.2	81.5	100.0	126.1	27.3	48.9
2	Hari hujan (n)	hari	2.0	0.0	0.0	0.0	2.8	1.0	2.8	1.5	2.0	7.5	5.5	5.0	3.8	5.8	3.8	5.3	3.7	6.5
	EVAPOTRANS. TERBATAS (Et)																			
3	Evapotrans. Potensial (Epm)	mm/10hr	42.7	42.7	47.0	60.2	60.2	66.3	68.3	68.3	68.3	64.2	64.2	70.6	42.5	42.5	42.5	43.7	43.7	48.0
4	Permukaan lahan terbuka (m)	%	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	0.0	0.0
5	Perubahan Evapotrans. (ΔE)	mm/10hr	12.1	13.6	15.0	19.2	16.3	20.0	18.5	20.0	19.4	11.9	14.3	16.3	10.7	9.2	10.7	9.8	0.0	0.0
6	Evapotrans. Terbatas (E _{actual})	mm/10hr	30.6	29.1	32.0	41.0	43.9	46.3	49.8	48.3	48.9	52.3	49.9	54.3	31.8	33.3	31.8	33.8	43.7	48.0
	KESEIMBANGAN AIR																			
7	Air Hujan Dipermukaan Tanah (Ds)	mm/10hr	7.7	0.0	0.0	0.0	70.7	0.0	0.0	0.0	0.0	71.5	41.7	26.1	9.5	48.2	68.3	92.3	0.0	0.9
8	Aliran permukaan (hujan lebat)	mm/10hr	17.2	0.0	0.0	0.0	51.6	1.6	21.8	2.4	14.1	55.7	41.2	36.2	18.6	36.7	45.0	56.8	12.3	22.0
9	Kandungan Air Tanah	mm/10hr	-9.5	0.0	0.0	0.0	19.1	-1.6	-21.8	-2.4	-14.1	15.8	0.5	-10.1	-9.1	11.5	23.3	35.6	-12.3	-21.1
10	Kapasitas Kelembaban Tanah (SMC)	mm/10hr	90	100	100	100	119	98	78	98	86	116	100	90	91	112	123	136	88	79
11	Kelebihan Air (WS)	mm/10hr	17.2	0.0	0.0	0.0	51.6	1.6	21.8	2.4	14.1	55.7	41.2	36.2	18.6	36.7	45.0	56.8	12.3	22.0
	RUNOFF & GROUNDWATER STORAGE																			
12	Koefisien infiltrasi (IF)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	Infiltrasi (I)	mm/10hr	10.3	0.0	0.0	0.0	30.9	0.9	13.1	1.4	8.5	33.4	24.7	21.7	11.1	22.0	27.0	34.1	7.4	13.2
14	Faktor resesi aliran air tanah (k)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
15	Volume Penyimpanan Air Tanah (GS)	mm/10hr	87.9	70.3	56.3	45.0	63.9	51.9	53.3	44.0	42.8	64.3	73.7	78.5	72.8	78.1	86.8	100.1	86.7	81.2
16	Perubahan Volume Air (ΔGS)	mm/10hr	-10.4	-17.6	-14.1	-11.3	18.9	-11.9	1.4	-9.4	-1.2	21.5	9.4	4.8	-5.7	5.2	8.7	13.3	-13.4	-5.5
17	Aliran Dasar (BF)	mm/10hr	20.7	17.6	14.1	11.3	12.1	12.9	11.7	10.8	9.6	11.9	15.3	16.9	16.8	16.8	18.3	20.8	20.7	18.7
18	Aliran Langsung (DRO)	mm/10hr	6.9	0.0	0.0	0.0	20.6	0.6	8.7	1.0	5.6	22.3	16.5	14.5	7.4	14.7	18.0	22.7	4.9	8.8
19	Total Aliran (TRO)	mm/10hr	27.6	17.6	14.1	11.3	32.7	13.5	20.4	11.8	15.3	34.2	31.8	31.4	24.2	31.4	36.3	43.5	25.7	27.5
	DEBIT ALIRAN SUNGAI																			
20	Luas DAS, (A)	km ²	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
21	Debit Aliran Sungai, (Q)	m ³ /s	2.2	1.4	1.0	0.9	2.6	1.0	1.6	0.9	1.2	2.7	2.5	2.3	1.9	2.5	2.9	3.5	2.0	2.0

Lampiran 3. 45 Rekapitulasi Perhitungan Debit Tersedia dengan metode FJ Mock Tahun 2002-2023

Tahun	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun			Jul			Agust			Sept			Okt			Nov			Des				
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III		
	10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10
2002	0.63	1.05	2.23	1.07	0.82	1.55	2.41	1.11	2.22	1.29	1.77	0.29	0.03	0.15	0.24	1.06	0.53	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.24	0.29	0.36	0.00	0.32	0.69	0.41	1.06	0.82	0.90	0.52	1.15	2.20	1.06		
2003	2.96	2.90	3.06	4.73	3.81	3.11	3.75	2.99	2.29	2.53	1.95	2.32	1.82	3.21	1.49	1.36	1.00	0.98	0.86	0.59	0.43	0.37	0.30	0.33	0.24	0.74	0.28	0.80	1.10	0.54	0.84	1.80	1.62	2.06	2.06	1.25		
2004	1.65	2.30	3.96	3.28	2.44	5.74	5.81	4.23	3.12	3.10	2.35	1.75	2.25	1.71	2.23	1.21	1.60	0.93	0.74	0.66	0.44	0.39	0.33	0.23	0.20	0.16	0.15	0.18	0.16	0.13	0.57	0.33	1.68	2.48	3.15	2.47		
2005	1.90	2.69	2.91	3.20	2.04	5.84	4.70	2.46	3.11	4.26	3.87	2.34	1.90	1.47	1.07	0.99	1.29	1.87	1.03	1.34	0.66	0.97	0.55	0.76	0.47	0.36	0.29	0.23	1.68	0.76	0.84	1.22	1.18	2.69	2.83	2.64		
2006	2.57	3.25	1.99	3.57	3.51	4.73	3.10	2.82	3.12	4.15	3.73	2.97	4.10	2.19	2.18	1.59	1.23	1.13	1.00	0.70	0.51	0.45	0.36	0.37	0.28	0.21	0.17	0.13	0.11	0.08	0.23	0.18	2.45	1.88	2.94	3.88		
2007	1.73	1.47	3.22	2.81	2.54	5.71	2.89	2.35	3.11	4.26	2.42	3.12	2.09	1.85	1.92	1.73	1.38	1.27	1.16	0.75	0.54	0.48	0.38	0.81	0.40	0.31	0.25	0.23	0.22	0.13	1.35	0.75	1.05	2.07	3.55	2.57		
2008	2.42	3.35	3.14	2.81	2.03	3.84	3.45	2.87	3.57	2.58	1.64	1.57	1.48	1.84	0.92	1.04	1.46	0.73	0.92	0.56	0.40	0.35	0.28	0.35	0.24	0.18	0.14	1.09	0.46	0.92	2.37	2.34	1.03	2.42	3.92	2.19		
2009	2.47	2.08	2.84	3.10	4.16	4.87	3.96	3.98	3.08	2.27	2.85	2.07	2.12	2.08	1.57	1.76	1.33	0.94	0.73	0.58	0.42	0.37	0.34	0.23	0.20	0.30	0.16	0.32	0.69	1.08	0.42	1.69	1.63	1.61	0.80	1.25		
2010	4.78	2.41	3.70	2.77	3.33	3.04	4.19	2.70	4.04	3.89	3.46	3.79	2.55	2.78	2.97	3.18	2.16	1.63	1.67	1.15	1.23	1.44	1.46	1.36	1.35	2.22	1.28	2.11	2.67	2.45	3.65	2.13	2.27	2.61	1.93	1.86		
2011	2.19	1.34	2.80	3.12	2.88	2.62	2.99	2.87	4.54	2.84	2.84	2.61	3.18	2.29	1.36	1.30	0.97	1.13	0.70	0.56	0.47	0.38	0.30	0.22	0.19	0.15	0.12	0.10	0.08	0.23	1.32	1.25	3.41	2.76	2.98	2.37		
2012	2.67	3.38	2.65	2.97	2.03	3.09	3.00	1.75	1.63	1.80	1.10	0.94	2.01	1.36	0.90	0.84	0.61	0.64	0.42	0.33	0.24	0.21	0.17	0.12	0.11	0.09	0.07	0.43	0.15	0.27	0.80	2.25	2.09	2.44	1.81	3.69		
2013	3.24	2.59	3.61	2.56	3.10	2.65	3.49	5.00	3.43	3.16	3.71	2.18	1.78	2.31	1.36	2.11	1.68	1.02	1.18	1.03	0.63	0.74	0.48	0.50	0.34	0.28	0.22	0.32	0.17	1.33	0.71	2.72	1.70	2.40	4.24	2.07		
2014	2.92	1.89	1.91	2.11	2.82	3.30	2.90	3.17	1.76	3.71	2.47	3.83	1.89	1.76	1.30	1.02	1.45	0.90	0.90	1.06	0.63	0.49	0.39	0.46	0.30	0.24	0.19	0.15	0.12	0.22	0.39	2.38	2.53	2.65	3.27	2.46		
2015	2.28	2.37	4.90	5.99	5.61	4.24	3.76	3.12	3.10	3.38	3.76	2.97	3.56	1.91	1.36	1.27	1.13	0.81	0.65	0.52	0.38	0.33	0.27	0.19	0.17	0.14	0.11	0.09	0.07	0.05	1.93	2.03	1.38	4.53	3.16	3.40		
2016	3.98	2.60	3.41	4.06	2.73	5.73	3.17	2.45	3.03	2.68	2.42	1.91	1.28	1.18	1.72	1.37	2.07	2.19	1.23	1.30	0.97	1.16	1.13	0.59	1.11	0.61	1.86	1.46	0.96	1.32	2.46	2.88	2.67	2.25	3.33	2.60		
2017	2.40	2.88	3.38	3.16	3.43	2.92	1.83	3.09	2.96	2.71	3.04	3.05	2.20	1.55	1.89	2.27	1.20	1.02	0.88	0.70	0.58	0.50	0.37	0.27	0.29	0.20	1.54	0.76	1.20	2.01	2.19	2.46	2.70	3.55	3.57	2.51		
2018	3.70	2.79	2.27	2.66	2.35	3.38	2.77	4.40	2.68	2.15	1.81	1.49	1.15	1.42	0.87	0.81	0.60	1.24	0.66	0.52	0.37	0.37	0.27	0.39	0.27	0.19	0.41	0.32	0.61	0.95	1.19	0.87	2.05	1.51	2.46	2.06		
2019	1.26	1.60	1.05	1.04	0.75	0.82	1.10	1.83	0.96	1.63	1.00	2.13	1.94	1.06	1.61	1.42	0.96	0.69	0.55	0.45	0.32	0.28	0.23	0.17	0.15	0.12	0.09	0.07	0.07	0.09	0.95	0.33	0.83	0.75	1.30	2.16		
2020	1.17	1.37	1.41	2.45	1.69	3.06	3.14	2.52	2.39	3.47	3.03	1.78	2.13	1.46	1.94	1.65	1.16	1.47	0.85	0.67	0.48	0.64	0.75	0.48	0.35	0.29	0.54	0.47	0.43	1.17	2.14	1.25	2.57	2.21	4.45	3.10		
2021	4.90	2.82	2.53	2.26	2.58	3.97	3.16	2.91	2.57	2.88	3.34	2.01	1.44	1.20	0.94	1.12	2.15	1.29	1.28	0.76	0.55	0.98	0.70	0.67	0.84	0.50	1.17	0.83	1.35	1.40	5.39	1.85	1.70	2.01	4.86	3.24		
2022	3.36	3.60	2.98	3.53	3.00	3.45	4.33	3.05	2.67	4.41	3.35	2.37	2.57	2.80	2.74	2.35	3.05	3.02	2.21	1.41	1.02	0.90	2.61	0.98	1.63	0.94	1.22	2.72	2.54	2.27	1.93	2.50	2.89	3.46	2.04	1.99		
2023	2.31	2.53	3.57	3.73	4.77	3.57	2.81	3.77	3.50	4.49	2.43	2.02	2.89	1.91	1.19	1.05	0.84	-1.05	1.60	0.88	0.64	0.56	0.45	0.33	0.29	0.23	0.19	0.15	0.12	0.09	1.24	2.41	2.89	2.46	1.68	1.94		

Lampiran 4. 1 Debit Andalan dengan Metode Weibull Bulan Januari-Desember

Rangking	p(%)	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sep	Okt	Nov	Des
		m³/detik											
1	4.35	4.53	6.12	4.93	3.91	2.71	2.74	1.30	1.23	1.63	2.73	3.55	4.43
2	8.70	3.83	4.47	4.21	3.76	2.60	2.12	1.05	1.23	1.10	2.59	3.02	3.82
3	13.04	3.69	4.41	3.93	3.58	2.49	1.78	0.93	0.80	1.10	1.52	2.94	3.66
4	17.39	3.58	4.34	3.83	3.45	2.11	1.30	0.86	0.62	0.77	1.33	2.88	3.66
5	21.74	3.57	4.30	3.72	3.42	2.05	1.30	0.69	0.58	0.58	1.29	2.60	3.55
6	26.09	3.44	4.29	3.63	3.36	2.00	1.25	0.65	0.44	0.35	0.91	2.57	3.43
7	30.43	3.39	4.23	3.43	3.21	1.68	1.20	0.62	0.33	0.26	0.91	2.34	3.39
8	34.78	3.31	3.96	3.43	3.04	1.67	1.15	0.51	0.30	0.25	0.89	2.34	3.32
9	39.13	3.17	3.95	3.38	2.99	1.65	1.04	0.50	0.24	0.21	0.82	2.32	3.31
10	43.48	3.05	3.54	3.37	2.96	1.63	0.96	0.41	0.20	0.20	0.74	2.17	3.25
11	47.83	3.01	3.32	3.17	2.94	1.63	0.94	0.38	0.19	0.19	0.69	2.07	3.25
12	52.17	2.92	3.31	3.09	2.88	1.62	0.93	0.37	0.13	0.10	0.66	2.06	3.16
13	56.52	2.84	3.08	2.98	2.72	1.60	0.82	0.36	0.13	0.09	0.56	2.05	3.12
14	60.87	2.82	2.97	2.97	2.13	1.46	0.81	0.31	0.10	0.09	0.30	1.60	3.00
15	65.22	2.80	2.84	2.90	2.10	1.40	0.77	0.30	0.10	0.07	0.10	1.59	2.64
16	69.57	2.59	2.75	2.90	2.07	1.28	0.74	0.26	0.09	0.06	0.08	1.46	2.43
17	73.91	2.40	2.74	2.83	1.99	1.06	0.66	0.23	0.07	0.02	0.07	1.20	2.35
18	78.26	2.35	2.67	2.73	1.76	0.98	0.60	0.22	0.07	0.02	0.07	1.19	2.07
19	82.61	2.00	2.66	2.49	1.66	0.97	0.59	0.19	0.06	0.01	0.02	1.03	2.06
20	86.96	1.53	2.64	2.16	1.58	0.78	0.51	0.13	0.04	0.01	0.01	0.96	1.66
21	91.30	1.45	1.30	2.01	1.26	0.75	0.46	0.11	0.03	0.01	0.01	0.84	1.63
22	95.65	1.34	0.64	1.28	0.98	0.16	0.34	0.09	0.02	0.01	0.00	0.82	1.37

Lampiran 4. 2 Debit Andalan pada Q33%, Q50%, dan Q66%

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sep	Okt	Nov	Des
	m³/detik											
Q 33%	3.34	4.07	3.43	3.11	1.68	1.17	0.55	0.31	0.25	0.90	2.34	3.35
Q 50%	2.97	3.21	3.06	2.94	1.63	0.94	0.37	0.19	0.19	0.66	2.02	3.24
Q 66%	2.76	2.82	2.90	2.10	1.38	0.77	0.30	0.10	0.07	0.09	1.57	2.60

Lampiran 5. 1 Pola Tanam dan Kebutuhan Air Irigasi

Musim Tanam	Bulan	Periode	Hari	ETo	P	WLR	Re	Padi-Padi-Palawija				Etc	NFR	IR	DR	DR	DR				
								Koef Tanam								mm/hr	mm/hr	mm/hr	l/dt/ha	8450.00	8450.00
								c1	c2	c3	Kc									l/dt	m ³ /dt
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
MH (Padi)	Sep	1	10	5.09	1		1.33	LP			LP	9.22	7.88	12.13	1.40	11862.01	11.86				
		2	10	5.09	1		1.63	1.1	LP		LP	9.22	7.58	11.66	1.35	11407.01	11.41				
		3	10	5.58	1		4.50	1.1	1.1	LP	LP	9.22	5.71	8.79	1.02	8598.62	8.60				
	Okt	1	10	5.22	1	0.83	5.67	1.1	1.1	1.1	1.10	5.74	1.90	2.93	0.34	2861.38	2.86				
		2	10	5.22	1	1.67	7.12	1.05	1.1	1.1	1.08	5.66	1.20	1.85	0.21	1810.96	1.81				
		3	11	5.74	1	1.67	5.47	1.05	1.05	1.1	1.07	6.13	3.33	5.12	0.59	5004.76	5.00				
	Nov	1	10	4.95	1	1.67	2.98	1.05	1.05	1.05	1.05	5.19	4.88	7.50	0.87	7339.15	7.34				
		2	10	4.95	1	1.67	3.99	0.95	1.05	1.05	1.02	5.03	3.71	5.70	0.66	5577.59	5.58				
		3	11	3.96	1	1.67	6.58	0.95	0.95	1.05	0.98	3.89	-0.02	-0.04	0.00	0.00	0.00				
	Des	1	10	4.19	1	0.83	6.90	0.95	0.95	0.95	0.95	3.98	-1.09	-1.68	0.00	0.00	0.00				
		2	10	4.19	1		5.04	0	0.95	0.95	0.63	2.65	-1.39	-2.14	0.00	0.00	0.00				
		3	8	4.61	1		6.31	0	0	0.95	0.32	1.46	-3.85	-5.93	0.00	0.00	0.00				
MK1 (Padi)	Jan	1	10	3.65	1		8.13	LP			LP	8.82	0.69	1.06	0.12	1035.53	1.04				
		2	10	3.65	1		3.66	1.1	LP		LP	8.82	5.15	7.93	0.92	7756.26	7.76				
		3	11	3.65	1		4.95	1.1	1.1	LP	LP	8.82	3.86	5.94	0.69	5809.87	5.81				
	Feb	1	10	4.16	1	0.83	2.32	1.1	1.1	1.1	1.10	4.57	4.08	6.27	0.73	6136.97	6.14				
		2	10	4.16	1	1.67	2.53	1.05	1.1	1.1	1.08	4.50	4.64	7.14	0.83	6985.90	6.99				

Lanjutan Tabel 5. 1 Pola Tanam dan Kebutuhan Air Irigasi

MK1 (Padi)	Feb	3	10	4.57	1	1.67	0.56	1.05	1.05	1.1	1.07	4.88	6.99	10.75	1.24	10515.81	10.52	
	Mar	1	10	3.84	1	1.67	0.64	1.05	1.05	1.05	1.05	4.03	6.06	9.33	1.08	9120.96	9.12	
		2	10	3.84	1	1.67	0.17	0.95	1.05	1.05	1.02	3.90	6.40	9.85	1.14	9629.85	9.63	
		3	11	3.84	1	1.67	0.00	0.95	0.95	1.05	0.98	3.78	6.44	9.91	1.15	9693.22	9.69	
	Apr	1	10	4.39	1	0.83	0.00	0.95	0.95	0.95	0.95	4.17	6.00	9.23	1.07	9024.85	9.02	
		2	10	4.39	1		0.00	0	0.95	0.95	0.63	2.78	3.78	5.81	0.67	5685.55	5.69	
		3	10	4.83	1		0.00	0	0	0.95	0.32	1.53	2.53	3.89	0.45	3804.14	3.80	
	MK2 (Palawija)	Mei	1	10	6.23	1		0.00	0.5	0		0.25	1.56	2.56	2.40	0.25	2112.50	2.11
			2	10	6.23	1		0.00	0.5	0.5		0.50	3.12	4.12	6.33	0.25	2112.50	2.11
3			11	6.86	1		0.00	0.59	0.5	0.5	0.53	3.63	4.63	7.13	0.25	2112.50	2.11	
Jun		1	10	7.77	1		0.00	0.59	0.59	0.5	0.56	4.35	5.35	8.23	0.25	2112.50	2.11	
		2	10	7.77	1		0.00	0.96	0.59	0.59	0.71	5.54	6.54	10.06	0.25	2112.50	2.11	
		3	10	7.77	1		0.00	0.96	0.96	0.59	0.84	6.50	7.50	11.54	0.25	2112.50	2.11	
Jul		1	10	9.01	1		0.00	1.05	0.96	0.96	0.99	8.92	9.92	15.26	0.25	2112.50	2.11	
		2	10	9.01	1		0.00	1.02	1.05	0.96	1.01	9.10	10.10	15.54	0.25	2112.50	2.11	
		3	11	9.91	1		0.00	1.02	1.02	1.05	1.03	10.21	11.21	17.25	0.25	2112.50	2.11	
Agt		1	10	6.75	1		0.00	0.95	1.02	1.02	1.00	6.73	7.73	11.89	0.25	2112.50	2.11	
		2	10	6.75	1		0.00	0	0.95	1.02	0.66	4.43	5.43	8.36	0.25	2112.50	2.11	
		3	10	6.75	1		0.08	0	0	0.95	0.32	2.14	3.06	4.71	0.25	2112.50	2.11	

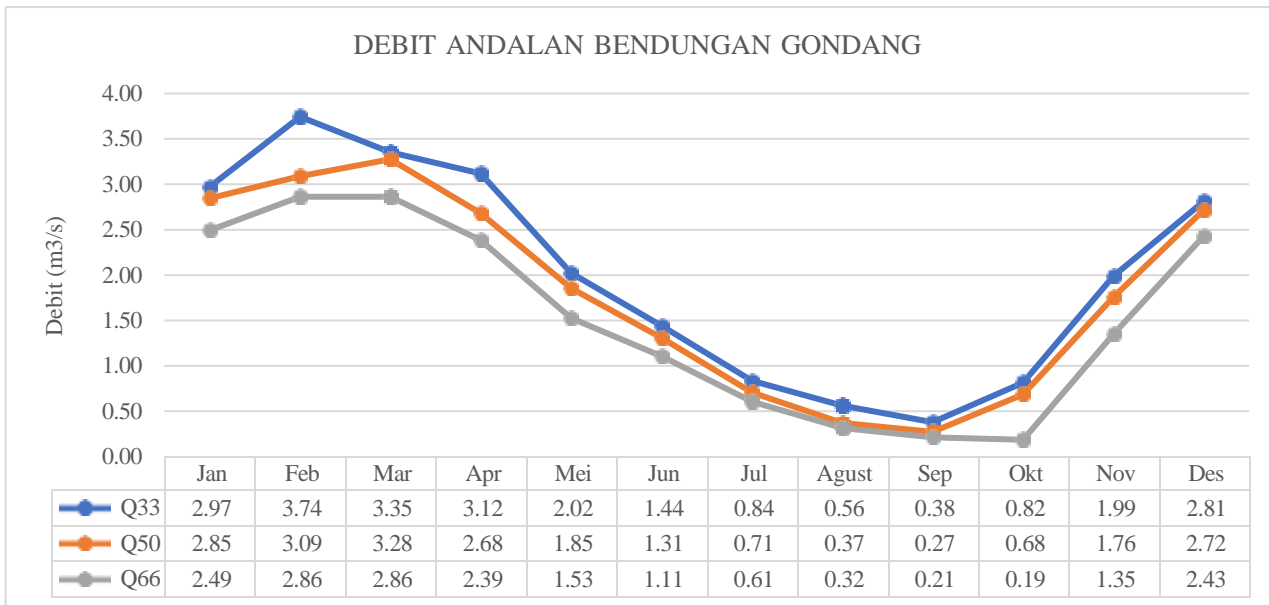
Lampiran 6. 1 Perhitungan Water Balance Waduk Gondang

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Bulan	Periode	Jumlah hari	Inflow		Outflow						Total outflow		I-O	Defisit	Excess	Tampungan	Kondisi Tampungan	Spill out
			Debit Hujan		Keb. Irigasi		Keb. Air Baku		Evaporasi									
		hari	m3/dt	juta m3	m3/dt	juta m3	m3/dt	juta m3	m3/dt	juta m3	m3/dt	juta m3	m3/dt	juta m3	juta m3	juta m3	juta m3	
Sep	I	10	0.29	0.25	11.86	10.25	0.01	0.009	5.09	0.298	16.96	10.56	-10.3	-10.3	-	9.46	CUKUP	-
	II	10	0.23	0.20	11.41	9.86	0.01	0.009	5.09	0.081	16.50	9.94	-9.74	-9.7	-	10.03	CUKUP	-
	III	11	0.23	0.22	8.60	8.17	0.01	0.010	5.58	0.060	14.19	8.24	-8.02	-8.0	-	11.75	CUKUP	-
Okt	I	10	0.32	0.28	2.86	2.47	0.01	0.009	5.22	0.045	8.09	2.53	-2.25	-2.2	-	17.52	CUKUP	-
	II	10	0.42	0.36	1.81	1.56	0.01	0.009	5.22	0.045	7.04	1.62	-1.26	-1.3	-	18.51	CUKUP	-
	III	8	0.84	0.58	5.00	3.46	0.01	0.007	5.74	0.040	10.76	3.51	-2.92	-2.9	-	16.85	CUKUP	-
Nov	I	10	1.22	1.05	7.34	6.34	0.01	0.009	4.95	0.043	12.29	6.39	-5.34	-5.3	-	14.43	CUKUP	-
	II	10	1.82	1.58	5.58	4.82	0.01	0.009	4.95	0.043	10.53	4.87	-3.29	-3.3	-	16.48	CUKUP	-
	III	11	1.88	1.78	0.00	0.00	0.01	0.010	3.96	0.038	3.97	0.05	1.73	-	1.73	19.77	PENUH	1.73
Des	I	10	2.41	2.08	0.00	0.00	0.01	0.009	4.19	0.043	4.20	0.05	2.03	-	2.03	19.77	PENUH	2.03
	II	10	2.96	2.56	0.00	0.00	0.01	0.009	4.19	0.050	4.20	0.06	2.50	-	2.50	19.77	PENUH	2.50
	III	10	2.45	2.12	0.00	0.00	0.01	0.009	4.61	0.067	4.62	0.08	2.04	-	2.04	19.77	PENUH	2.04
Jan	I	10	2.56	2.21	1.04	0.89	0.01	0.009	3.65	0.059	4.69	0.96	1.25	-	1.25	19.77	PENUH	1.25
	II	10	2.95	2.55	7.76	6.70	0.01	0.009	3.65	0.064	11.41	6.77	-4.23	-4.2	-	15.54	CUKUP	-
	III	11	3.03	2.88	5.81	5.52	0.01	0.010	3.65	0.058	9.47	5.59	-2.71	-2.7	-	17.06	CUKUP	-
Feb	I	10	2.78	2.40	6.14	5.30	0.01	0.009	4.16	0.059	10.30	5.37	-2.97	-3.0	-	16.80	CUKUP	-

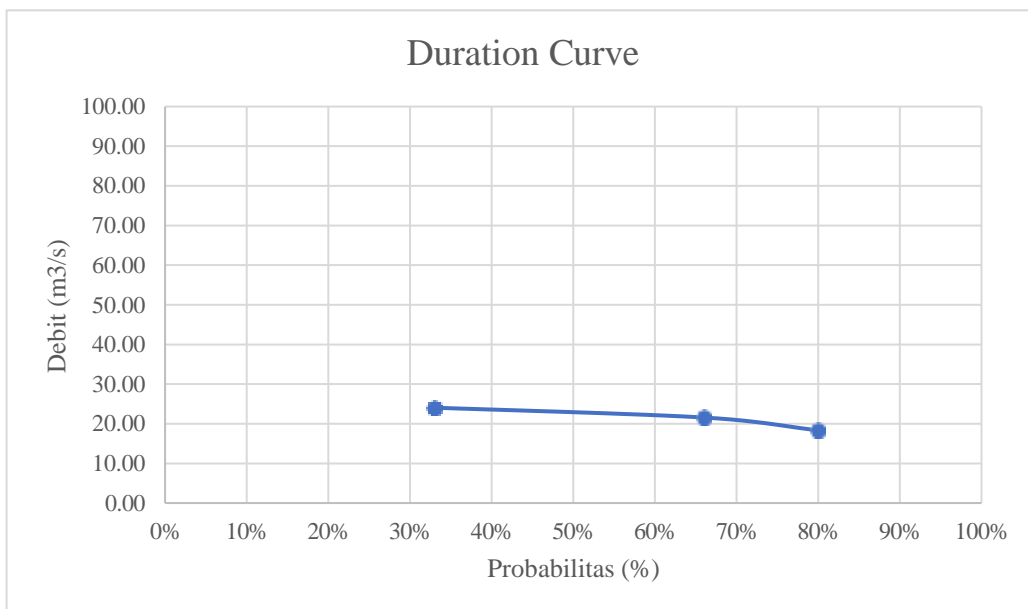
Lanjutan Lampiran 6. 2 Perhitungan Water Balance Waduk Gondang

Feb	II	10	3.41	2.95	6.99	6.04	0.01	0.009	4.16	0.058	11.15	6.10	-3.15	-3.2	-	16.62	CUKUP	-
	III	10	3.15	2.72	10.52	9.09	0.01	0.009	4.57	0.060	15.10	9.15	-6.43	-6.4	-	13.34	CUKUP	-
Mar	I	10	2.89	2.50	9.12	7.88	0.01	0.009	3.84	0.047	12.97	7.94	-5.44	-5.4	-	14.33	CUKUP	-
	II	10	3.05	2.64	9.63	8.32	0.01	0.009	3.84	0.045	13.48	8.37	-5.73	-5.7	-	14.04	CUKUP	-
	III	11	2.99	2.84	9.69	9.21	0.01	0.010	3.84	0.046	13.54	9.27	-6.43	-6.4	-	13.34	CUKUP	-
Apr	I	10	2.65	2.29	9.02	7.80	0.01	0.009	4.39	0.047	13.42	7.85	-5.56	-5.6	-	14.21	CUKUP	-
	II	10	2.15	1.86	5.69	4.91	0.01	0.009	4.39	0.048	10.08	4.97	-3.11	-3.1	-	16.66	CUKUP	-
	III	11	2.05	1.95	3.80	3.62	0.01	0.010	4.83	0.061	8.64	3.69	-1.74	-1.7	-	18.03	CUKUP	-
Mei	I	10	1.80	1.55	2.11	1.83	0.01	0.009	6.23	0.074	8.36	1.91	-0.36	-0.4	-	19.41	CUKUP	-
	II	10	1.42	1.23	2.11	1.83	0.01	0.009	6.23	0.080	8.36	1.91	-0.68	-0.7	-	19.09	CUKUP	-
	III	10	1.33	1.15	2.11	1.83	0.01	0.009	6.86	0.093	8.98	1.93	-0.78	-0.8	-	18.99	CUKUP	-
Jun	I	10	1.26	1.09	2.11	1.83	0.01	0.009	7.77	0.107	9.89	1.94	-0.85	-0.9	-	18.92	CUKUP	-
	II	10	1.02	0.88	2.11	1.83	0.01	0.009	7.77	0.108	9.89	1.94	-1.06	-1.1	-	18.71	CUKUP	-
	III	11	0.89	0.85	2.11	2.01	0.01	0.010	7.77	0.119	9.89	2.14	-1.29	-1.3	-	18.48	CUKUP	-
Jul	I	10	0.68	0.59	2.11	1.83	0.01	0.009	9.01	0.124	11.13	1.96	-1.37	-1.4	-	18.40	CUKUP	-
	II	10	0.50	0.43	2.11	1.83	0.01	0.009	9.01	0.121	11.13	1.95	-1.53	-1.5	-	18.24	CUKUP	-
	III	10	0.46	0.40	2.11	1.83	0.01	0.009	9.91	0.128	12.04	1.96	-1.56	-1.6	-	18.21	CUKUP	-
Agt	I	10	0.36	0.31	2.11	1.83	0.01	0.009	6.75	0.084	8.87	1.92	-1.60	-1.6	-	18.17	CUKUP	-
	II	10	0.36	0.31	2.11	1.83	0.01	0.009	6.75	0.080	8.87	1.91	-1.60	-1.6	-	18.17	CUKUP	-
	III	11	0.29	0.27	2.11	2.01	0.01	0.010	6.75	0.084	8.87	2.10	-1.83	-1.8	-	17.94	CUKUP	-

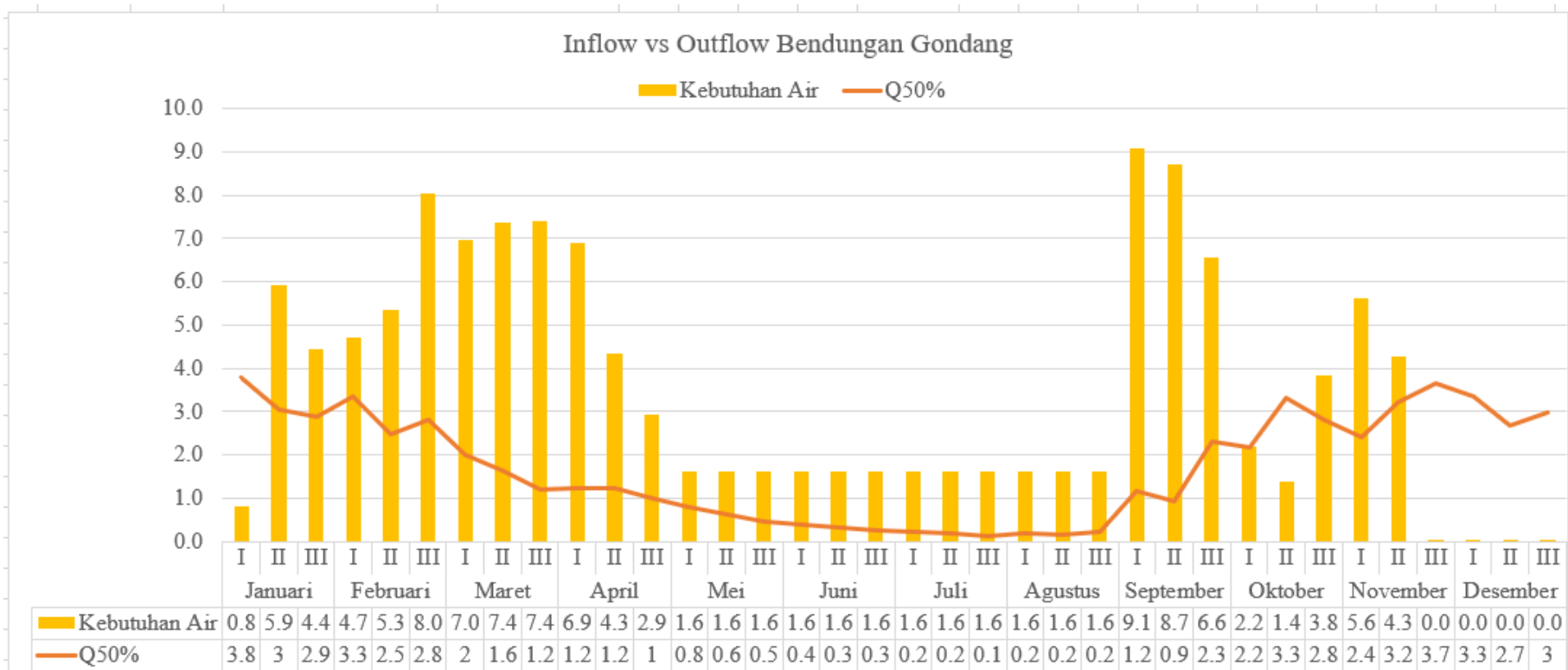
Lampiran 8. 1 Debit Andalan Pada Waduk Gondang



Lampiran 8. 2 Duration Curve Waduk Gondang



Lampiran 8.3 Water Balance untuk Kebutuhan Air Irigasi dan Kebutuhan Air Baku



Lampiran 8. 4 Kinerja Tampungan Waduk Gondang

