

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Hidrologi

Analisis hidrologi merupakan salah satu bagian dari analisis awal dalam perancangan bangunan-bangunan hidraulik. Analisis hidrologi diperlukan untuk mengetahui karakteristik hidrologi di lokasi Embung tersebut. Untuk menganalisis hidrologi, data yang dibutuhkan adalah data curah hujan. Data curah hujan dari tahun 2004-2014 yang didapatkan dari stasiun hujan Sengeti dan Sipin dapat dilihat pada lempiran 1

Berikut ini hasil rekapitulasi data curah hujan dari tahun 2004-2014 dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Rekapitulasi Data Curah Hujan Tahun 2004-2014

Tahun	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2004	81,15	101,90	60,90	111,79	64,28	15,80	73,10	41,55	204,95	245,50	151,30	202,40
2005	189,50	201,70	346,40	170,95	71,35	84,35	138,35	100,40	131,80	192,30	185,60	174,85
2006	97,60	126,60	216,80	94,70	145,50	103,20	103,50	164,10	232,00	123,60	196,70	217,80
2007	173,00	208,50	174,05	264,45	106,15	136,00	172,60	143,60	188,20	125,60	166,40	91,00
2008	197,75	170,00	214,50	259,25	160,50	139,50	118,00	187,00	179,35	137,50	290,25	228,00
2009	175,65	214,20	313,75	189,30	251,70	84,25	73,35	124,95	164,15	127,20	261,60	239,20
2010	115,80	220,10	247,10	178,50	151,65	113,80	105,50	141,00	179,65	204,15	380,65	170,46
2011	125,59	201,05	260,81	128,60	258,50	95,05	94,05	72,10	92,30	131,26	221,79	232,75
2012	75,70	331,86	203,80	274,30	293,00	77,90	141,78	1,24	69,70	158,10	105,30	66,50
2013	85,06	120,25	374,45	74,46	173,29	70,14	213,30	94,10	244,00	121,60	307,08	153,20
2014	136,71	30,25	85,27	336,70	1273,90	94,00	155,69	129,55	59,65	279,85	217,55	476,05

5.1.1 Hujan Andalan

Hujan andalan adalah besar curah hujan bulanan dari data hujan selama beberapa tahun, yang peluang terjadinya adalah 80%.

Berikut ini cara menentukan perhitungan hujan andalan adalah sebagai berikut:

1. Membuat peringkat (m) dari 1-11 untuk data curah hujan yang terdapat pada tabel 5.12 selama 11 tahun
2. Dari data curah hujan yang terdapat pada tabel 5.12 diurutkan dari besar ke kecil yang terdapat pada tabel 5.2

Tabel 5.2 Rekapitulasi Data Curah Hujan dari Terbesar ke Terkecil

Peringkat (m)	Bulan											
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	197,75	331,86	374,45	336,7	1273,9	139,5	213,3	187	244	279,85	380,65	476,05
2	189,5	220,1	346,4	274,3	293	136	172,6	164,1	232	245,5	307,08	239,2
3	175,65	214,2	313,75	264,45	258,5	113,8	155,69	143,6	204,95	204,15	290,25	232,75
4	173	208,5	260,81	259,25	251,7	103,2	141,78	141	188,2	192,3	261,6	228
5	136,71	201,7	247,1	189,3	173,285	95,05	138,35	129,55	179,65	158,1	217,55	217,8
6	125,585	201,05	216,8	178,5	160,5	94	118	124,95	179,35	137,5	221,79	202,4
7	115,8	170	214,5	170,95	151,65	84,35	105,5	100,4	164,15	131,255	196,7	174,85
8	97,6	126,6	203,8	128,6	145,5	84,25	103,5	94,1	131,8	127,2	185,6	170,455
9	85,055	120,25	174,05	111,79	106,15	77,9	94,05	72,1	92,3	125,6	166,4	153,2
10	81,15	101,9	85,265	94,7	71,35	70,135	73,35	41,55	69,7	123,6	151,3	91
11	75,7	30,25	60,9	74,455	64,28	15,8	73,1	1,24	59,65	121,6	105,3	66,5

3. Mencari nilai p

Untuk mencari nilai p maka dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

Diketahui :

Peringkat (m) = 1

Jumlah data (n) = 11

$$P = \frac{m}{n+1}$$

$$= \frac{1}{11+1}$$

$$= 0,083 = 8,333\%$$

Data yang digunakan untuk mencari nilai p dari peringkat 1 sampai 11 dengan menggunakan rumus yang sama sehingga akan didapatkan hasil seperti pada tabel 5.3

Tabel 5.3 Rekapitulasi Hasil Probabilitas

m	Bulan												P (%)
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
1	197,75	331,86	374,45	336,7	1273,9	139,5	213,3	187	244	279,85	380,65	476,05	8,3333333
2	189,5	220,1	346,4	274,3	293	136	172,6	164,1	232	245,5	307,08	239,2	16,666667
3	175,65	214,2	313,75	264,45	258,5	113,8	155,685	143,6	204,95	204,15	290,25	232,75	25
4	173	208,5	260,81	259,25	251,7	103,2	141,78	141	188,2	192,3	261,6	228	33,333333
5	136,71	201,7	247,1	189,3	173,285	95,05	138,35	129,55	179,65	158,1	217,55	217,8	41,666667
6	125,585	201,05	216,8	178,5	160,5	94	118	124,95	179,35	137,5	221,79	202,4	50
7	115,8	170	214,5	170,95	151,65	84,35	105,5	100,4	164,15	131,255	196,7	174,85	58,333333
8	97,6	126,6	203,8	128,6	145,5	84,25	103,5	94,1	131,8	127,2	185,6	170,455	66,666667
9	85,055	120,25	174,05	111,79	106,15	77,9	94,05	72,1	92,3	125,6	166,4	153,2	75
10	81,15	101,9	85,265	94,7	71,35	70,135	73,35	41,55	69,7	123,6	151,3	91	83,333333
11	75,7	30,25	60,9	74,455	64,28	15,8	73,1	1,24	59,65	121,6	105,3	66,5	91,666667

Setelah didapat nilai p untuk setiap peringkat, maka diambil nilai curah hujan pada $p = 80\%$. Untuk setiap bulannya, nilai p yang peluangnya adalah 80% adalah nilai curah hujan yang terdapat diantara peringkat 9 dan 10 kemudian di interpolasikan sehingga nilai tersebut akan dijadikan nilai hujan andalan untuk setiap bulan seperti pada tabel 5.4

Tabel 5.4 Hujan Andalan

Bulan	Rj(mm)
Januari	82,71
Februari	109,24
Maret	120,78
April	101,54
Mei	85,27
Juni	73,24
Juli	81,63
Agustus	53,77
September	78,74
Oktober	124,4
November	157,34
Desember	115,88

5.2 Analisis Kebutuhan Air Baku

Untuk menentukan kebutuhan air bersih pada masa mendatang perlu diperhatikan keadaan penduduk yang ada pada saat ini dan proyeksi jumlah penduduk pada masa mendatang. Dalam perencanaan ini proyeksi jumlah penduduk yang direncanakan dari tahun 2015 sampai 2035. Data jumlah penduduk yang digunakan untuk menghitung pertumbuhan penduduk adalah data jumlah penduduk di Desa Bukit Mas, Kecamatan Sungai Bahar dari tahun 2014-2015. Berikut ini merupakan data jumlah penduduk pada tahun 2014 adalah 1450 jiwa dan tahun 2015 adalah 1452 jiwa.

Untuk mengetahui laju pertumbuhan penduduk (r) di Desa Bukit Mas dapat menggunakan rumus berikut ini.

Jumlah penduduk pada tahun 2014 = 1450 jiwa

Jumlah penduduk pada tahun 2015 = 1452 jiwa

$$r = \frac{\sum \text{Penduduk}_{2015} - \sum \text{penduduk}_{2014}}{\sum \text{Penduduk}_{2014}} \cdot 100\%$$

$$= \frac{1452 - 1450}{1450} \cdot 100\%$$

$$r = 0,14\%$$

Dari perhitungan diatas diperoleh laju pertumbuhan penduduk sebesar 0,14%. Setelah menghitung laju pertumbuhan penduduk maka dapat diproyeksikan jumlah

penduduk dari tahun 2015 sampai 2035 dengan menggunakan metode geometrik dengan rumus berikut ini.

Jumlah penduduk Desa Bukit Mas tahun 2015 sebesar 1452 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 0,14%. Maka jumlah pertumbuhan penduduk untuk tahun 2035 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} P_n &= P_o(1+r)^n \\ &= 1452(1+0,14\%)^{20} \\ &= 1493 \text{ jiwa} \end{aligned}$$

Berikut ini merupakan perhitungan kebutuhan air baku di Desa Bukit Mas untuk tahun 2035 adalah sebagai berikut.

Dik

Jumlah penduduk pada tahun 2035 = 1493 jiwa

Kebutuhan air = 60 lt/org/hari

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan air baku} &= 60 \times 1493 \\ &= 89.580 \text{ lt/hari} \\ &= 1,0368 \text{ lt/det} \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan diatas dapat menyimpulkan bahwa kebutuhan air baku untuk tahun 2035 sebesar 1,0368 liter/detik yang akan digunakan untuk melayani masyarakat di Desa Bukit Mas

5.3 Karakter Tampungan Embung

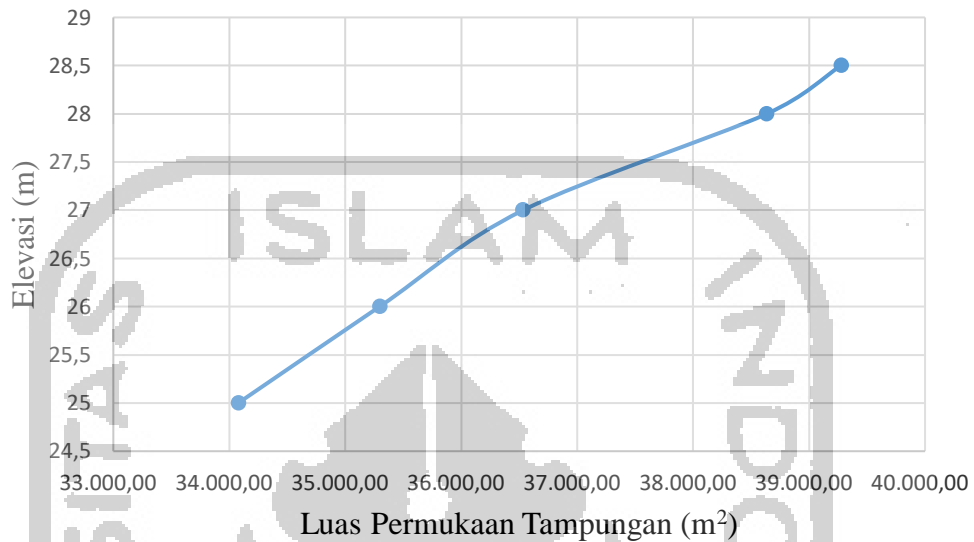
5.3.1 Hubungan Elevasi Dengan Luas Permukaan Tampungan

Untuk menghitung luas permukaan Tampungan dapat dilihat pada Tabel 5.5

Tabel 5.5 Elevasi Dan Luas Permukaan Tampungan

Elevasi	Luas (m ²)
25	34.077,35
26	35.296,37
27	36.533,39
28	38.635,09
28,5	39.275,35

Dari Perhitungan di atas diperoleh grafik hubungan elevasi luas permukaan adalah sebagai berikut.



Gambar 5.1 Grafik Hubungan Elevasi dengan Luas Permukaan

5.3.2 Hubungan Elevasi Dengan Volume Tampang

Untuk menghitung volume tampungan dapat dicari melalui luas permukaan tampungan pada tiap elevasinya kemudian diakumulasikan. Dibawah ini merupakan hasil perhitungan volume tumpangannya.

Untuk elevasi +26, luas permukaan adalah 35.296,37 m²

$$V1 = \frac{(A0+A1)}{2} \times (a_1 - a_0)$$

$$= \frac{(34.077,35+35.296,37)}{2} \times (26 - 25)$$

$$= 34.686,86 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume Kumulatif} = V1$$

$$= 34.686,86 \text{ m}^3$$

Untuk elevasi +27, luas permukaan adalah 36.533,39 m²

$$V2 = \frac{(A1+A2)}{2} \times (a_2 - a_1)$$

$$= \frac{(35.296,37+36.533,39)}{2} \times (27 - 26)$$

$$= 35.914,88 \text{ m}^3$$

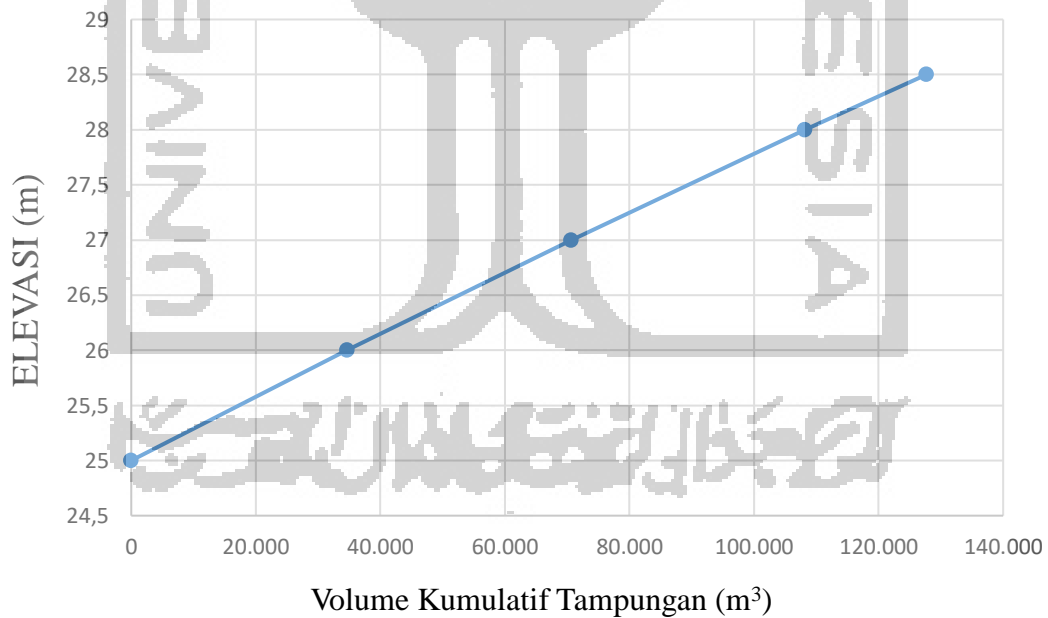
$$\begin{aligned}
 \text{Volume Kumulatif} &= V_1 + V_2 \\
 &= 34.686,86 + 35.914,88 \\
 &= 70.601,74 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5.6 dibawah ini.

Tabel 5.6 Volume Tampungan

No	Elevasi	Tinggi (m)	Luas (m ²)	Volume Tampungan (m ³)	Volume Kumulatif Tampungan (m ³)
1	25	0	34.077,35		
2	26	1	35.296,37	34.686,86	34.686,86
3	27	2	36.533,39	35.914,88	70.601,74
4	28	3	38.635,09	37.584,24	108.185,98
5	28,5	3,5	39.275,35	19.477,61	127.663,59

Dari Perhitungan di atas diperoleh grafik hubungan elevasi luas permukaan dan volume tampungan adalah sebagai berikut.



Gambar 5.2 Grafik Hubungan Elevasi dengan Volume Kumulatif Tampungan

5.4 Kapasitas Tampungan Embung

5.4.1 Kapasitas Berdasarkan Ketersediaan Air (V_h)

Data yang diperlukan untuk menghitung kapasitas berdasarkan ketersediaan air (V_h) yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Data perhitungan dari kapasitas berdasarkan ketersediaan air.

Diketahui:

Hujan andalan pada bulan januari ($R_{j\text{Jan}}$) = 82,712 mm

$$R_{j\text{Jan}} = R_j/1000/24/\text{jumlah hari pada tiap bulan}/3600$$

$$= 82,712/1000$$

$$= 0,082712 \text{ m}$$

$$\text{Mataair} = 0,01 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$A = 38635,09 \text{ m}^2$$

$$V_{j\text{Januari1}} = \text{Mataair} + R_{j.A}$$

$$= (0,01 \times 15 \times 24 \times 3600 + 0,082712/31 \times 15 \times 38635,09)$$

$$= 14506,251 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V_{j\text{Januari2}} = \text{Mataair} + R_{j.A}$$

$$= (0,01 \times 16 \times 24 \times 3600 + 0,082712/31 \times 16 \times 38635,09)$$

$$= 15473,334 \text{ m}^3/\text{s}$$

Perhitungan diatas dapat dilihat dari tabel 5.7 rekapitulasi yang berdasarkan bulan-bulan berikutnya.

Tabel 5.7 Kapasitas Berdasarkan Ketersediaan Air

Bulan	Hari	Rj (mm)	Mata Air (m ³ /s)	A (m ²)	VJ (m ³)
Jan	15	82,71	0,01	38635,09	14506,251
	16	82,71	0,01	38635,09	15473,334
Peb	15	109,24	0,01	38635,09	15220,981
	13	109,24	0,01	38635,09	13191,517
Mar	15	120,78	0,01	38635,09	15217,891
	16	120,78	0,01	38635,09	16232,417
Apr	15	101,54	0,01	38635,09	14921,426
	15	101,54	0,01	38635,09	14921,426
Mei	15	85,27	0,01	38635,09	14554,071
	16	85,27	0,01	38635,09	15524,343

Lanjutan Tabel 5.7 Kapasitas Berdasarkan Ketersediaan Air

Bulan	Hari	Rj (mm)	Mata Air (m ³ /s)	A (m ²)	VJ (m ³)
Jun	15	73,24	0,01	38635,09	14374,836
	16	73,24	0,01	38635,09	14374,836
Jul	15	81,63	0,01	38635,09	14486,024
	16	81,63	0,01	38635,09	15451,759
Ags	15	53,77	0,01	38635,09	13965,198
	16	53,77	0,01	38635,09	14896,211
Sept	15	78,74	0,01	38635,09	14481,063
	16	78,74	0,01	38635,09	14481,063
Okt	15	124,40	0,01	38635,09	15285,83
	16	124,40	0,01	38635,09	16304,622
Nop	15	157,34	0,01	38635,09	15999,423
	16	157,34	0,01	38635,09	15999,423
Des	15	115,88	0,01	38635,09	15126,307
	16	115,88	0,01	38635,09	16134,727
Jumlah					361124,7

Jadi, kapasitas berdasarkan ketersediaan air (V_h) adalah 361124,7 m³

5.4.2 Kapasitas Berdasarkan Kebutuhan Air

1. Kebutuhan Air Pengambilan (Air baku dan Irigasi) (V_u)

Kebutuhan air baku ini dihitung berdasarkan pemenuhan untuk penduduk di desa terdekat dari lokasi embung tersebut. Jadi, data dari perhitungan kebutuhan air baku yang dibutuhkan pada tahun 2035 sebesar 1,03681 l/det dan digunakan untuk melayani kebutuhan air baku pada masyarakat setempat.

$$\begin{aligned} V_u &= 1,0368 \times 10^{-3} \times 180 \times 24 \times 3600 \\ &= 16124,4 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

2. Volume Air yang Menguap (V_e)

Tabel 5.8 Data Evaporasi

Bulan	Hari	Evaporasi (mm/hari)
Jan	15	4,75
	16	4,75
Peb	15	4,68

	13	4,68
--	----	------

Lanjutan Tabel 5.8 Data Evaporasi

Bulan	Hari	Evaporasi (mm/hari)
Mar	15	4,98
	16	4,98
Apr	15	4,91
	15	4,91
Mei	15	5,33
	16	5,33
Jun	15	5,07
	15	5,07
Jul	15	5,14
	16	5,14
Ags	15	6,13
	16	6,13
Sept	15	6,76
	15	6,76
Okt	15	6,48
	16	6,48
Nop	15	5,31
	15	5,31
Des	15	5,19
	16	5,19
		5,39

Sumber : Laporan Proyek Embung Kabupaten Muaro Jambi

$$Ve = 5,39 \times 360 \cdot 10^{-3} \times 38.635,09$$

$$= 75025,481 \text{ m}^3$$

3. Volume Air yang Merembes (V_i)

$$V_i = 0,25 \cdot 16124,4$$

$$V_i = 4031,1 \text{ m}^3$$

4. Volume Tampung Sedimen (V_s)

$$V_s = 5\% \cdot V_u$$

$$= 5\% \cdot 16124,4$$

$$= 806,2 \text{ m}^3$$

5. Kapasitas Total Embung yang Diperlukan (V_n)

$$V_n = V_u + V_e + V_i + V_s$$

$$= 16124,4 + 75025,481 + 4031,1 + 806,2$$

$$= 95987,20 \text{ m}^3$$

5.4.3 Kapasitas Berdasarkan Topografi (V_p)

Kapasitas embung bisa dilihat pada grafik hubungan elevasi dan tampungan waduk. Pada elevasi dengan tinggi maksimum embung yang diperbolehkan yaitu 28, didapatkan volume atau kapasitas embungnya (V_p) = 108185,98 m^3 .

5.4.4 Kapasitas Tampungan Embung yang Digunakan

Dari ketiga besaran tersebut didapat nilai $V_h = 361124,7 \text{ m}^3$, $V_n = 95987,20 \text{ m}^3$, dan $V_p = 108185,98 \text{ m}^3$. Untuk menentukan volume tampungan, maka dapat membandingkan antara V_n dan V_p maka dari itu volume tampungan yang digunakan. Karena nilai V_n adalah nilai terkecil yaitu 95987,20 m^3 , maka nilai tersebut yang akan digunakan sebagai nilai tampungan pada embung. Jadi, kapasitas tampungan embung adalah 95987,20 m^3 , yaitu pada saat di interpolasi elevasi muka air normal +27,7 m.

5.5 Neraca Air Pada Embung

Dalam perhitungan neraca air membutuhkan data sebagai berikut

1. Data Hujan Andalan

Dibawah ini merupakan data hujan andalan bulanan yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.9 Data Hujan Andalan

Bulan	Rj(mm/bulan)
Januari	82.712
Februari	109.24
Maret	120.779
April	101.536
Mei	85.27
Juni	73.241
Juli	81.63
Agustus	53.77
September	78.74
Oktober	124.4
November	157.34

Desember	115.88
----------	--------

2. Data Kebutuhan Pengambilan

Tabel 5.10 Data Kebutuhan Pengambilan

Jumlah Penduduk	1493	orang
Air Baku	1,0368	Lt/det

3. Data Evaporasi di Permukaan Tampunguan Embung

Tabel 5.11 Data Evaporasi

Bulan	Hari	Evaporasi (mm/hari)
Jan	15	4,75
	16	4,75
Peb	15	4,68
	13	4,68
Mar	15	4,98
	16	4,98
Apr	15	4,91
	15	4,91
Mei	15	5,33
	16	5,33
Juni	15	5,07
	15	5,07
Jul	15	5,14
	16	5,14
Ags	15	6,13
	16	6,13
Sept	15	6,76
	15	6,76
Okt	15	6,48
	16	6,48
Nop	15	5,31
	15	5,31
Des	15	5,19
	16	5,19

Untuk menghitung neraca air menggunakan periode 2 mingguan adalah sebagai berikut.

1. Menentukan jumlah hari pada tiap bulan

Jumlah hari pada bulan April₁ = 15 hari

April₂ = 15 hari

2. Menentukan Volume Ketersediaan Air

$$\text{Mata air} = 0,01 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\begin{aligned} Q_{\text{mataairApril}_1} &= 0,01 \times 24 \times 3600 \times 15 \\ &= 12960 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{\text{mataairApril}_2} &= 0,01 \times 24 \times 3600 \times 15 \\ &= 12960 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

3. Menentukan volume curah hujan yang jatuh

$$\begin{aligned} V_{\text{curahhujanyangjatuhApril}_1} &= \text{Luas genangan} \times \text{Rrerata} \times \text{Jmlh hari} \\ &= 38891,194 \times 101,54/1000/24/31/3600 \times 15 \\ &= 0,02 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{\text{curahhujanyangjatuhApril}_2} &= \text{Luas genangan} \times \text{Rrerata} \times 3600 \times \text{Jmlh hari} \\ &= 38891,194 \times 101,54 /1000/24/31/3600 \times 15 \\ &= 0,02 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

4. Menentukan volume evaporasi

$$\begin{aligned} V_{\text{evaporasiApril}_1} &= \text{Evaporasi} \times \text{L.genangan} \times \text{jumlah hari} \\ &= 4,91 \times 10^{-3} \times 36301,14 \times 15 \\ &= 2673,63 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{\text{evaporasiApril}_2} &= \text{Evaporasi} \times \text{L.genangan} \times \text{jumlah hari} \\ &= 4,91 \times 10^{-3} \times 36640,14 \times 15 \\ &= 2698,55 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

5. Menentukan volume air baku

$$\begin{aligned} V_{\text{air baku April}_1} &= \text{Jmlh hari} \times \text{Keb. Air Baku} \\ &= (1,0368/1000) \times 15 \times 24 \times 3600 \\ &= 1343,70 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{\text{air baku April}_2} &= \text{Jmlh hari} \times \text{Keb. Air Baku} \\ &= (1,0368/1000) \times 15 \times 24 \times 3600 \\ &= 1343,70 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

6. Menentukan outflow

$$\begin{aligned}\text{outflow}_{\text{Januari1}} &= V_{\text{airbaku}} \\ &= 1343,70 \text{ m}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{outflow}_{\text{Januari2}} &= V_{\text{airbaku}} \\ &= 1343,70 \text{ m}^3\end{aligned}$$

7. Menentmukan inflow

$$\begin{aligned}\text{inflow}_{\text{Januari1}} &= V_{\text{ketersediaanair}} + V_{\text{curahhujanyangjatuh}} - V_{\text{evaporasi}} \\ &= 12960 + 0,02 - 2673,63 \\ &= 10286,39 \text{ m}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{inflow}_{\text{Januari2}} &= V_{\text{ketersediaanair}} + V_{\text{curahhujanyangjatuh}} - V_{\text{evaporasi}} \\ &= 12960 + 0,02 - 2698,55 \\ &= 10261,48 \text{ m}^3\end{aligned}$$

8. Menentukan volume S_n

S_n pada bulan Maret minggu pertama adalah 63568,07 dan pada minggu pertama bulan April adalah 72510,76. Sedangkan untuk bulan selanjutnya sesuai dengan S_{n+1} terjadi.

9. volume S_{n+1}

$$\begin{aligned}S_{n+1\text{April1}} &= \text{Vol } S_n + \text{Inflow} - \text{Outflow} \\ &= 63568,07 + 10286,39 - 1343,70 \\ &= 72510,76 \text{ m}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S_{n+1\text{April2}} &= \text{Vol } S_n + \text{Inflow} - \text{Outflow} \\ &= 72510,76 + 10261,48 - 1343,70 \\ &= 81428,54 \text{ m}^3\end{aligned}$$

Jika $0 < S_{n+1} < \text{Kapasitas embung}$, maka airnya tidak melimpas

Jika $S_{n+1} < 0$, artinya kebutuhan air tidak terpenuhi . Layanan airnya perlu dikurangi supaya $S_{n+1}=0$. Jadi, hanya terlayani sebagian.

Jika $S_{n+1} > \text{Kapasitas embung}$, maka airnya melimpas, maka $S_{n+1} = \text{kapasitas embung}$

Karena $S_{n+1_{April}} = 72510,76 < \text{Kapasitas tampungan} = 95987,20$, maka airnya tidak melimpas, tapi terpenuhi. Untuk perhitungan neraca air pada bulan-bulan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 5.12



Tabel 5.12 Rekapitulasi Perhitungan Neraca Air

Bln	1/2 Bulan ke	Hari	Sn	Qmata air		Curah Hujan yang jatuh		Kebutuhan air baku		Evaporasi		Inflow	Outflow	Selisih Inflow - Outflow	Sn+1	KET	Sn+1 terjadi	Elevasi Muka Air	Outflowterjadi	KET
				m ³	m ³ /det	m ³	mm/bulan	m ³	l/det	m ³	mm/hari									
Jan	1	15	0	0.01	12.960.00	82.71	0.02	0.0000	0.00	4.75	0.00	12960.02	0.00	12960.02	12960.02	Tidak melimpas	12960.02	25.37	0.00	pengisian
	2	16	12960.02	0.01	13,824.00	82.71	0.02	0.0000	0.00	4.75	2,624.49	11199.53	0.00	11199.53	24159.54	Tidak melimpas	24159.54	25.71	0.00	pengisian
Peb	1	15	24159.54	0.01	12,960.00	109.24	0.03	0.0000	0.00	4.68	2,452.72	10507.30	0.00	10507.30	34666.85	Tidak melimpas	34666.85	26.00	0.00	pengisian
	2	13	34666.85	0.01	11,232.00	109.24	0.02	0.0000	0.00	4.68	2,147.43	9084.59	0.00	9084.59	43751.44	Tidak melimpas	43751.44	26.35	0.00	pengisian
Mar	1	15	43751.44	0.01	12,960.00	120.78	0.03	0.0000	0.00	4.98	2,668.60	10291.42	0.00	10291.42	54042.86	Tidak melimpas	54042.86	26.54	0.00	pengisian
	2	16	54042.86	0.01	13,824.00	120.78	0.03	1.0368	1.43 3.28	4.98	2,865.54	10958.49	1433.28	9525.21	63568.07	Tidak melimpas	63568.07	26.81	1433.28	Terpenuhi
Apr	1	15	63568.07	0.01	12,960.00	101.54	0.02	1.0368	1.34 3.70	4.91	2,673.63	10286.39	1343.70	8942.69	72510.76	Tidak melimpas	72510.76	27.05	1343.70	Terpenuhi
	2	15	72510.76	0.01	12,960.00	101.54	0.02	1.0368	1.34 3.70	4.91	2,698.55	10261.48	1343.70	8917.78	81428.54	Tidak melimpas	81428.54	27.31	1343.70	Terpenuhi
Mei	1	15	81428.54	0.01	12,960.00	85.27	0.02	1.0368	1.34 3.70	5.33	2,973.46	9986.56	1343.70	8642.86	90071.40	Tidak melimpas	90071.40	27.50	1343.70	Terpenuhi
	2	16	90071.40	0.01	13,824.00	85.27	0.02	1.0368	1.43 3.28	5.33	3,204.93	10619.09	1433.28	9185.81	99257.21	melimpas	95987.20	27.66	1433.28	Terpenuhi
Jun	1	15	95987.20	0.01	12,960.00	73.24	0.02	1.0368	1.34 3.70	5.07	2,883.97	10076.05	1343.70	8732.35	104719.55	melimpas	95987.20	27.66	1343.70	Terpenuhi
	2	15	95987.20	0.01	12,960.00	73.24	0.02	1.0368	1.34 3.70	5.07	2,883.97	10076.05	1343.70	8732.35	104719.55	melimpas	95987.20	27.66	1343.70	Terpenuhi
Jul	1	15	95987.20	0.01	12,960.00	81.63	0.02	1.0368	1.34 3.70	5.14	2,923.79	10036.23	1343.70	8692.53	104679.73	melimpas	95987.20	27.66	1343.70	Terpenuhi
	2	16	95987.20	0.01	13,824.00	81.63	0.02	1.0368	1.43 3.28	5.14	3,118.71	10705.31	1433.28	9272.03	105259.23	melimpas	95987.20	27.66	1433.28	Terpenuhi
Ags	1	15	95987.20	0.01	12,960.00	53.77	0.01	1.0368	1.34 3.70	6.13	3,486.93	9473.08	1343.70	8129.38	104116.58	melimpas	95987.20	27.66	1343.70	Terpenuhi
	2	16	95987.20	0.01	13,824.00	53.77	0.01	1.0368	1.43 3.28	6.13	3,719.39	10104.62	1433.28	8671.34	104658.54	melimpas	95987.20	27.66	1433.28	Terpenuhi
Sept	1	15	95987.20	0.01	12,960.00	78.74	0.02	1.0368	1.34 3.70	6.76	3,845.29	9114.73	1343.70	7771.03	103758.23	melimpas	95987.20	27.66	1343.70	Terpenuhi
	2	15	95987.20	0.01	12,960.00	78.74	0.02	1.0368	1.34 3.70	6.76	3,845.29	9114.73	1343.70	7771.03	103758.23	melimpas	95987.20	27.66	1343.70	Terpenuhi
Okt	1	15	95987.20	0.01	12,960.00	124.40	0.03	1.0368	1.34 3.70	6.48	3,686.02	9274.01	1433.28	7930.31	103917.51	melimpas	95987.20	27.66	1343.70	Terpenuhi
	2	16	95987.20	0.01	13,824.00	124.40	0.03	1.0368	1.43 3.28	6.48	3,931.75	9892.28	1433.28	8459.00	104446.20	melimpas	95987.20	27.66	1433.28	Terpenuhi
Nop	1	15	95987.20	0.01	12,960.00	157.34	0.04	1.0368	1.34 3.70	5.31	3,020.49	9939.55	1343.70	8595.85	104583.05	melimpas	95987.20	27.66	1343.70	Terpenuhi
	2	15	95987.20	0.01	12,960.00	157.34	0.04	1.0368	1.34 3.70	5.31	3,020.49	9939.55	1343.70	8595.85	104583.05	melimpas	95987.20	27.66	1343.70	Terpenuhi
Des	1	15	95987.20	0.01	12,960.00	115.88	0.03	1.0368	1.34 3.70	5.19	2,952.23	10007.80	1343.70	8664.10	104651.30	melimpas	95987.20	27.66	1343.70	Terpenuhi
	2	16	95987.20	0.01	13,824.00	115.88	0.03	1.0368	1.43 3.28	5.19	3,149.04	10674.98	1433.28	9241.70	105228.90	melimpas	95987.20	27.66	1433.28	Terpenuhi
Jan	1	15	95987.20	0.01	12,960.00	82.71	0.02	1.0368	1.34 3.70	4.75	2,701.94	10258.07495	1343.70	8914.37	104901.57	melimpas	95987.20	27.66	1343.70	Terpenuhi
	2	16	95987.20	0.01	13,824.00	82.71	0.02	1.0368	1.43 3.28	4.75	2,882.07	10941.95	1433.28	9508.67	105495.87	melimpas	95987.20	27.66	1433.28	Terpenuhi
Peb	1	15	95987.20	0.01	12,960.00	109.24	0.03	1.0368	1.34 3.70	4.68	2,662.12	10297.90	1343.70	8954.20	104941.40	melimpas	95987.20	27.66	1343.70	Terpenuhi
	2	13	95987.20	0.01	11,232.00	109.24	0.02	1.0368	1.16 4.54	4.68	2,307.17	8924.85	1164.54	7760.31	103747.51	melimpas	95987.20	27.66	1164.54	Terpenuhi
Mar	1	15	95987.20	0.01	12,960.00	120.78	0.03	1.0368	1.34 3.70	4.98	2,832.77	10127.25	1343.70	8783.55	104770.75	melimpas	95987.20	27.66	1343.70	Terpenuhi
	2	16	95987.20	0.01	13,824.00	120.78	0.03	1.0368	1.43 3.28	4.98	3,021.63	10802.40	1433.28	9369.12	105356.32	melimpas	95987.20	27.66	1433.28	Terpenuhi

5.6 Pembahasan

Kapasitas tampungan embung yang didapatkan dari kedua analisis pada perhitungan di proyek dengan analisis tugas akhir mendapatkan nilai sebesar 95635,39 m³ dan 95987,20 m³. Kedua analisis mendapatkan nilai yang mendekati sama dengan selisih sedikit, hal tersebut didapatkan karena adanya beberapa teori yang berbeda mulai dari hujan andalan. Hal ini menunjukkan bahwa kapasitas tampungan pada perhitungan di proyek sudah benar dilakukan.

Hasil perhitungan kapasitas tampungan pada embung Muaro Jambi yang sudah ada adalah 95635,39 m³ pada elevasi muka air +28 m sedangkan hasil perhitungan tugas akhir ini adalah 95987,20 m³ pada elevasi muka air +27,7 m berbeda dikarenakan menggunakan metode yang berbeda.

Hasil perhitungan analisis neraca air pada studi ini didapatkan kapasitas tampungannya cukup memenuhi untuk kebutuhan air baku masyarakat Desa Bukit Mas Muaro Jambi yang tinggal di sekitar lokasi embung sepanjang tahun.

Pada perhitungan analisis *inflow* diketahui bahwa pada Embung Muaro Jambi adalah 10286,39 m³ dan hasil perhitungan *outflow* sebesar 1343,70 m³ dimana volume *inflow* lebih besar dibandingkan volume *outflow* sehingga dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan yang lain, misalnya untuk kebutuhan irigasi.