

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Potensi Ketersediaan Air Permukaan di Sub DAS Sumber brantas

Ketersediaan air dalam penelitian ini dibedakan menjadi 3 komponen yaitu ketersediaan air hujan, ketersediaan air sungai dan ketersediaan mata air. Dalam penelitian ini, ketersediaan air di Sub DAS Sumber Brantas mempunyai cakupan wilayah administratif yang meliputi Kota Batu, Kota Malang dan Kab Malang. Luas Total dari Sub DAS Sumber Brantas sebesar 435,292 km². Peta Sub DAS Sumber Brantas menurut panjang jaringan sungai disajikan dalam gambar 4.1.

Analisis ketersediaan air ini ditujukan untuk mengetahui kuantitas ketersediaan air di Sub DAS Sumber Brantas dari berbagai komponen ketersediaan yang ada. Untuk melakukan analisis keandalan berbagai komponen ketersediaan tersebut dibutuhkan data runtut waktu (*time series*) yang panjang sehingga didapatkan keandalan dengan berbagai peluang. Analisis peluang dilakukan dengan Metode *Weilbull*.

4.1.1. Ketersediaan Air Hujan

Ketersediaan air hujan dihitung sebagai volume curah hujan rerata daerah bulanan yang dihitung dengan Metode Poligon Thiessen dikarenakan dalam Sub DAS Sumber Brantas jumlah stasiun hujan yang digunakan untuk perhitungan adalah cukup mewakili. Dalam analisis rata-rata ini digunakan 4 stasiun hujan yaitu Stasiun Hujan Wagir, Stasiun Hujan Poncokusumo, Stasiun Hujan Kepanjen dan Stasiun Hujan Karangsono (disajikan dalam gambar 4.2). Pemilihan stasiun ini didasarkan pada kesesuaian kelengkapan data antara satu stasiun dengan stasiun lainnya dan proporsi sebaran stasiun hujan yang ada di Sub DAS Sumber Brantas.

Dari hasil perhitungan dari curah hujan rerata daerah bulanan, didapatkan total ketersediaan hujan rata-rata di Sub DAS Sumber Brantas sebesar 1.964,274 mm atau setara dengan 855,034 juta m³/tahun. Ketersediaan air hujan terbesar terdapat pada bulan Desember sebesar 328,672 mm atau setara dengan 143,069 juta m³/bulan dan terendah pada bulan Juli sebesar 12,989 mm atau setara dengan 5,654 juta m³/bulan.

Contoh Perhitungan:

Hujan Daerah Rerata Sub DAS Sumber Brantas Bulan Januari Tahun 2002:

$$R = R_x * K_{tx}$$

Keterangan:

K_{tx} = koefisien *Thiessen* di stasiun x

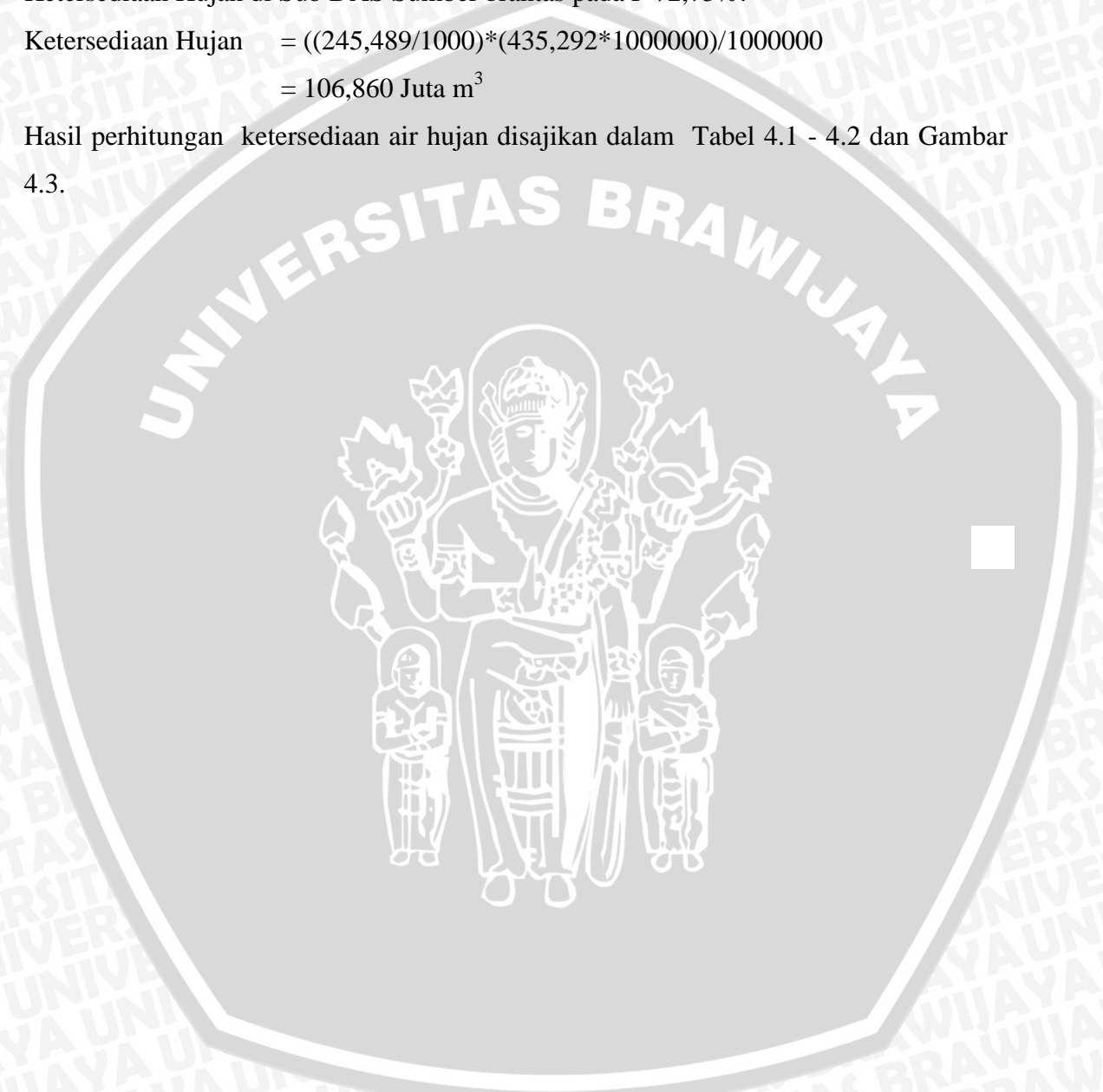
R_x = tinggi curah hujan di stasiun x (mm)

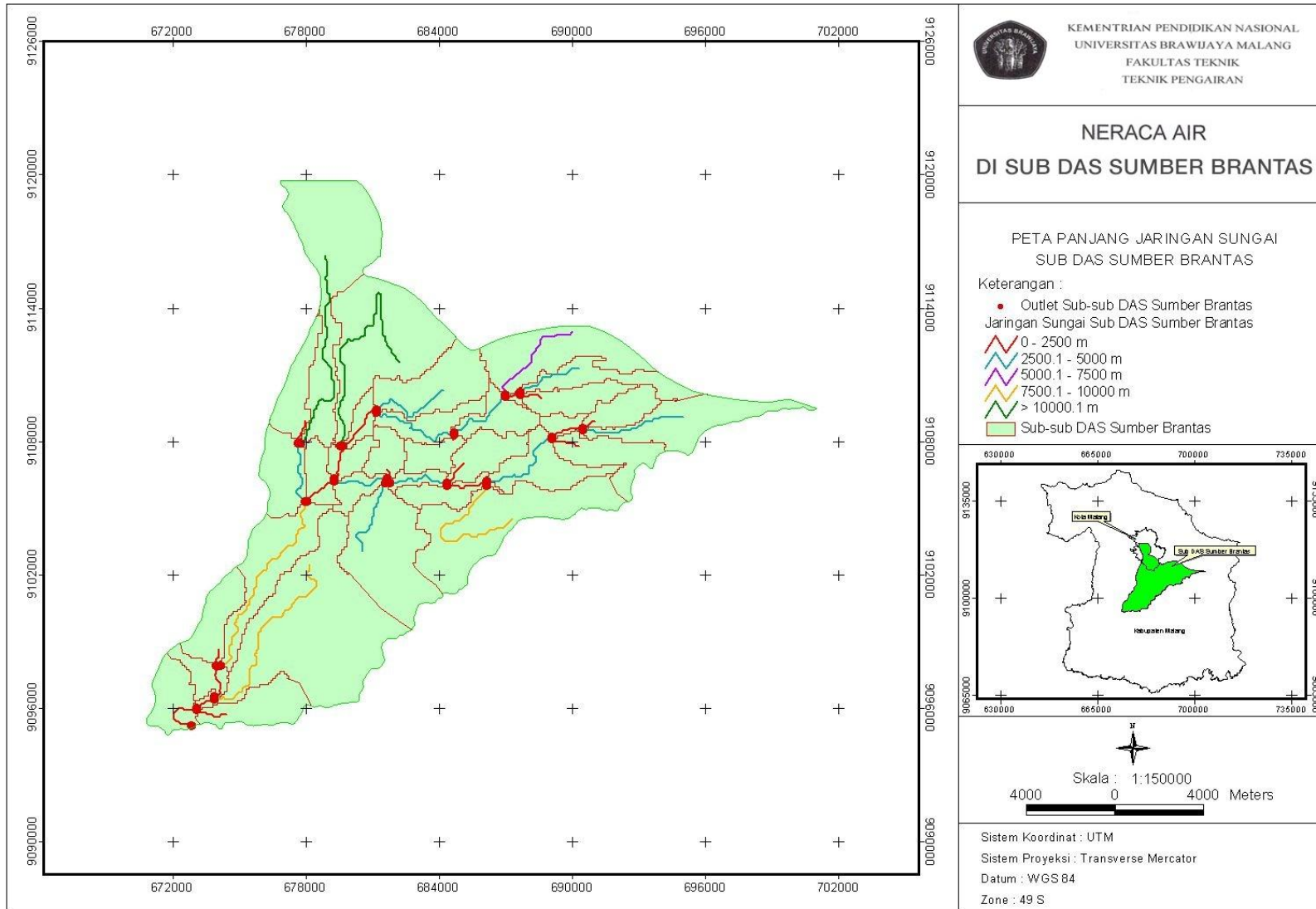
$$R = (389 * 0,112) + (268 * 0,343) + (0 * 0,230) + (272 * 0,314) \\ = 221,252 \text{ mm}$$

Ketersediaan Hujan di Sub DAS Sumber brantas pada P 72,73%:

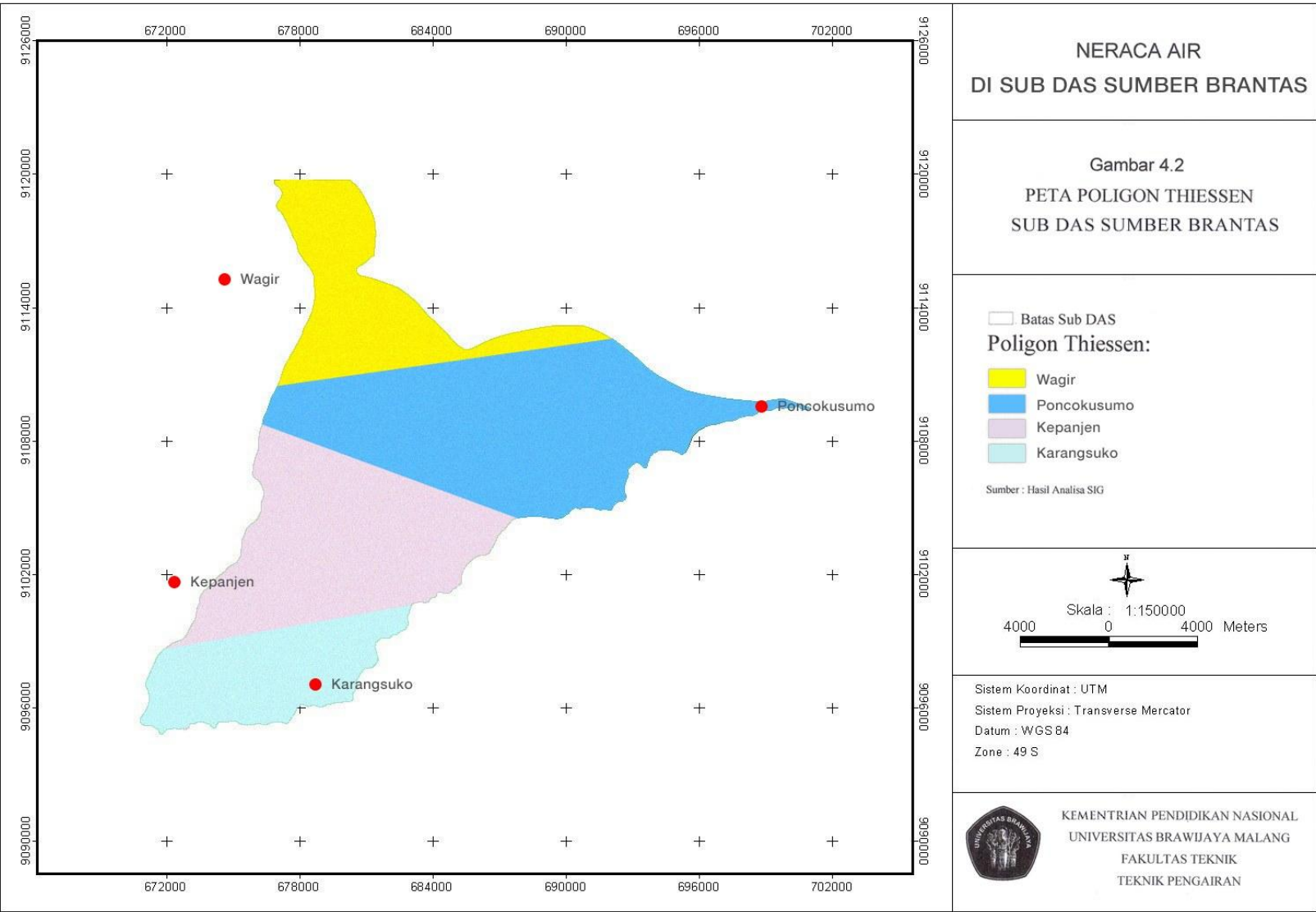
$$\text{Ketersediaan Hujan} = ((245,489/1000) * (435,292 * 1000000)) / 1000000 \\ = 106,860 \text{ Juta m}^3$$

Hasil perhitungan ketersediaan air hujan disajikan dalam Tabel 4.1 - 4.2 dan Gambar 4.3.





Gambar 4.1 Peta Panjang Jaringan Sungai Sub DAS Sumber Brantas



Tabel 4.1. Hujan Daerah Rerata Sub DAS Sumber Brantas

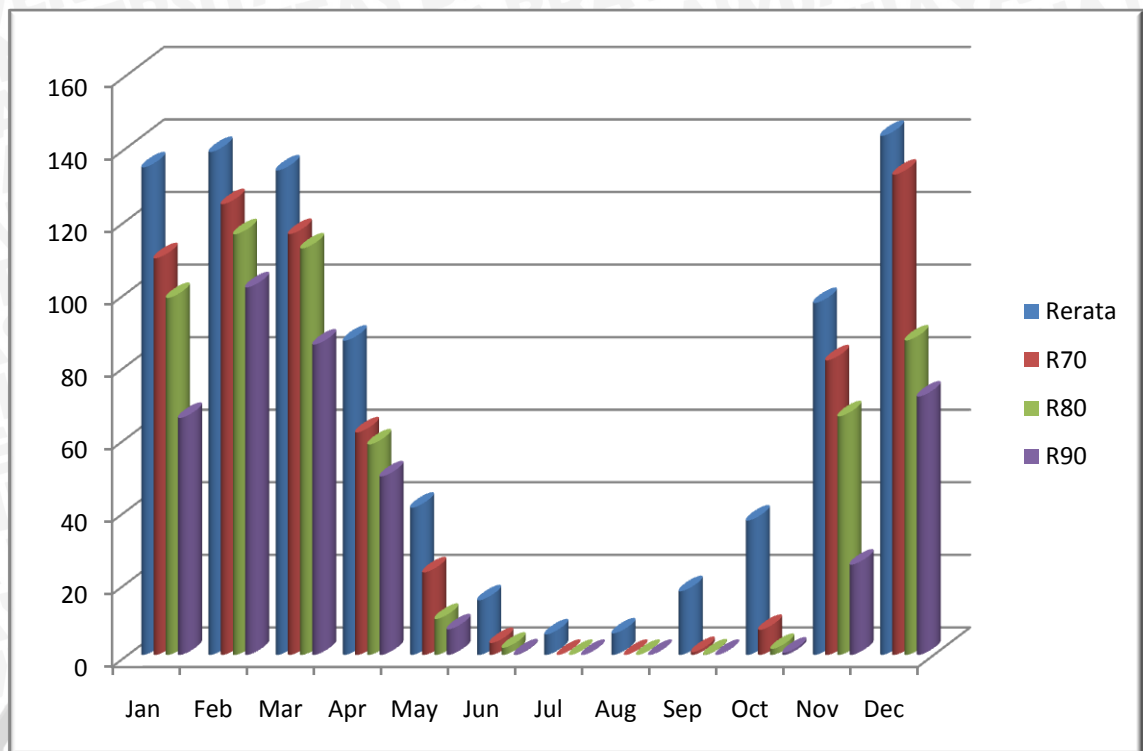
No.	Bulan (mm)												Tahunan
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
1	221.152	284.244	348.765	110.937	71.255	152.126	37.148	0.343	47.369	229.099	199.837	162.601	1864.876
2	349.464	328.929	276.103	215.701	71.871	0.000	0.000	0.000	0.972	1.459	142.537	465.030	1852.065
3	340.149	331.318	265.383	167.363	82.353	23.405	0.000	1.470	3.727	47.092	303.885	342.506	1908.651
4	370.190	347.632	396.329	158.900	87.370	3.881	8.549	0.000	40.051	13.245	376.047	372.649	2174.843
5	245.489	229.538	300.866	189.184	16.064	56.644	24.217	10.251	41.960	122.461	210.258	373.878	1820.812
6	322.468	288.100	255.340	138.179	141.292	8.223	0.000	0.000	0.112	1.459	47.710	303.737	1506.619
7	142.157	309.213	272.668	299.565	17.462	7.292	3.441	0.112	0.000	21.873	189.100	470.417	1733.300
8	264.389	261.855	493.166	132.037	44.144	22.383	0.000	13.881	13.890	148.180	215.211	304.895	1914.031
9	402.212	421.590	190.011	147.215	184.261	19.470	4.232	3.913	11.263	95.764	185.395	172.949	1838.275
10	429.497	381.687	269.084	430.926	216.005	52.502	52.299	106.365	244.120	170.342	358.372	318.063	3029.263
Rata-rata	308.717	318.411	306.771	199.001	93.208	34.593	12.989	13.634	40.346	85.097	222.835	328.672	1964.274

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.2. Ketersediaan Air Hujan di Sub DAS Sumber Brantas

No.	P (%)	Ketersediaan Air Hujan (juta m ³)												Tahunan
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
1	9.09	186.957	183.515	214.671	187.579	94.025	66.219	22.765	46.300	106.264	99.725	163.690	204.769	1576.480
2	18.18	175.080	166.146	172.519	130.398	80.207	24.657	16.170	6.042	20.620	74.149	155.997	202.424	1224.409
3	27.27	161.141	151.321	151.815	93.893	61.503	22.854	10.542	4.462	18.265	64.502	132.279	162.746	1035.322
4	36.36	152.119	144.220	130.965	82.350	38.032	10.188	3.722	1.703	17.434	53.307	93.680	162.211	889.931
5	45.45	148.064	143.180	120.186	72.852	35.848	9.743	1.842	0.640	6.046	41.685	91.524	149.090	820.701
6	54.55	140.368	134.598	118.691	69.168	31.285	8.475	1.498	0.149	4.903	20.499	86.988	138.450	755.071
7	63.64	115.087	125.408	117.130	64.081	31.017	3.579	0.000	0.049	1.622	9.521	82.314	132.718	682.526
8	72.73	106.860	123.729	115.519	60.148	19.215	3.174	0.000	0.000	0.423	5.766	80.701	132.214	647.750
9	81.82	96.266	113.984	111.148	57.475	7.601	1.690	0.000	0.000	0.049	0.635	62.045	75.283	526.175
10	90.91	61.880	99.916	82.710	48.290	6.993	0.000	0.000	0.000	0.000	0.635	20.768	70.779	391.971
Rerata		134.382	138.602	133.535	86.624	40.573	15.058	5.654	5.935	17.563	37.042	96.999	143.069	855.034
R ₇₀		109.328	124.233	116.002	61.328	22.756	3.296	0.000	0.015	0.783	6.892	81.185	132.366	658.183
R ₈₀		98.385	115.933	112.022	58.010	9.924	1.986	0.000	0.000	0.124	1.661	65.776	86.670	550.490
R ₉₀		65.318	101.323	85.554	49.209	7.053	0.169	0.000	0.000	0.005	0.635	24.895	71.229	405.391

Sumber: Hasil Perhitungan



Gambar 4.3. Ketersediaan Air Hujan Rata-rata di Sub DAS Sumber Brantas

4.1.2. Ketersediaan Aliran Sungai

Ketersediaan Debit Air Sungai dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan metode F.J. Mock yang dikembangkan oleh DR. Sugawara. Hal ini disebabkan karena di Sub DAS Sumber Brantas ini data debit yang diperoleh tidak memenuhi hanya terdapat data debit untuk satu tahun saja yaitu tahun 2010, maka untuk membangkitkan data debitnya digunakan metode F.J. Mock tersebut. Untuk perhitungan F.J. Mock pada penelitian ini dibutuhkan input data :

- Curah hujan 10 harian yang didapat dari 4 (empat) stasiun hujan di Sub DAS Sumber Brantas yaitu Stasiun Hujan Wagir, Stasiun Hujan Poncokusumo, Stasiun Hujan Kepanjen dan Stasiun Hujan Karangsono.
- Evapotranspirasi dihitung dengan data temperatur, kelembaban relatif, kecepatan angin dan lama penyinaran matahari dari Stasiun Meteorologi Karangploso tahun 2002 – 2011. Nilai Evapotranspirasi dihitung dengan menggunakan rumus Penman Modifikasi seperti yang disajikan dalam table 4.3.

4.1.2.1. Debit Metode F.J. Mock

Dari hasil perhitungan debit dengan metode F.J. Mock didapatkan total ketersediaan debit aliran sungai rerata sebesar 1.059,352 juta m³/tahun. Ketersediaan

debit aliran sungai terbesar terdapat pada bulan Februari sebesar 172,866 juta m³/bulan dan terendah pada bulan Agustus sebesar 8,309 juta m³/bulan. Rekapitulasi Hasil perhitungan ketersediaan debit aliran sungai dengan Metode F.J. Mock disajikan dalam Tabel 4.4 - 4.6 dan Gambar 4.4 – 4.5.



Tabel 4.3 Perhitungan Evapotranspirasi Potensial dengan Metode Penmann Modifikasi

No.	Uraian	Notasi	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
1	Suhu Udara	ta	°C	23.69	22.38	23.65	23.43	23.65	22.36	22.10	22.17	23.33	24.15	23.98	23.92
2	Koefisien kurve tekanan uap air	v		0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
3	Koefisien kurve tekanan uap air	w		-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70
4	Koefisien fisik	c		0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485
5	Slope dari tekanan uap air pada toC	O		0.12	0.09	0.12	0.11	0.12	0.09	0.09	0.09	0.11	0.13	0.13	0.12
6	O / (O + c)			0.20	0.16	0.20	0.19	0.20	0.16	0.16	0.16	0.19	0.21	0.21	0.20
7	Koefisien Refleksi / albedo	r		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
8	Radiasi matahari pd. Lap. Atmsf. Teratas	R (top)	ls/hari	916.75	918.50	892.00	830.75	758.50	717.25	732.50	791.00	858.75	901.50	910.75	910.50
9	Koefisien radiasi matahari	a		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
10	Koefisien radiasi matahari	b		0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
11	Lamanya penyinaran matahari aktual	n	jam	5.45	5.69	6.37	7.59	9.03	9.23	9.46	9.85	8.94	8.53	6.90	5.05
12	Maks. Lamanya penyinaran matahari per-hari	N	jam	12.48	12.40	12.18	11.95	11.80	11.73	11.73	11.88	12.10	12.25	12.48	12.55
13	Radiasi matahari	R	ls/hari	421	432	447	461	468	450	467	513	519	527	470	404
14	(A) = O/(O+c)*[1/58*(1-r)*R]			1.08	0.91	1.14	1.14	1.20	0.95	0.94	1.04	1.27	1.43	1.25	1.07
15	Koefisien kurva tekanan uap air	p		5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29
16	Koefisien kurve tekanan uap air	q		16.64	16.64	16.64	16.64	16.64	16.64	16.64	16.64	16.64	16.64	16.64	16.64
17	Tekanan uap air jenuh	es	mm/Hg	21.97	20.30	21.91	21.62	21.91	20.28	19.96	20.05	21.50	22.58	22.36	22.27
18	Kelembaban udara relatif	RH	%	81.57	81.22	80.97	79.11	74.41	73.49	72.16	70.07	70.54	72.10	77.18	80.42
19	Tekanan uap air jenuh pada titik embun	ea	mm/Hg	17.92	16.49	17.74	17.10	16.30	14.90	14.40	14.05	15.16	16.28	17.26	17.91
20	1/58 * 117 * 10^(-9)*[ta + 273]^4			15.63	15.36	15.62	15.57	15.62	15.35	15.30	15.31	15.55	15.73	15.69	15.68
21	0,56 - 0,092*(ea)^0.5			0.17	0.19	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.20	0.19	0.18	0.17
22	0,10 + 0,90 (n/N)			0.49	0.51	0.57	0.67	0.79	0.81	0.83	0.85	0.76	0.73	0.60	0.46
23	(B) = (6) * [(20)*(21)*(22)]			0.26	0.24	0.30	0.36	0.46	0.41	0.41	0.44	0.45	0.45	0.34	0.25
24	c/(O + c)			0.80	0.84	0.80	0.81	0.80	0.84	0.84	0.84	0.81	0.79	0.79	0.80
25	Kecepatan angin rata-rata	u	m/det	1.46	1.66	1.53	1.65	1.57	1.68	1.81	1.79	2.05	2.00	1.67	1.28
26	0,35 * [0,50 + 0,54 * u]			0.45	0.49	0.46	0.49	0.47	0.49	0.52	0.51	0.56	0.55	0.49	0.42
27	[es - ea]			4.05	3.81	4.17	4.52	5.61	5.38	5.56	6.00	6.33	6.30	5.10	4.36
28	(C) = (24) * [(26) * (27)]			1.47	1.56	1.55	1.78	2.13	2.22	2.43	2.60	2.89	2.76	1.99	1.45
29	Potensial evapo-transpiration	Etp	mm/hari	2.29	2.23	2.39	2.56	2.86	2.75	2.95	3.20	3.71	3.73	2.89	2.26

Sumber : Hasil Perhitungan

$$Etp = \frac{O/(O+c)*[1/58*(1-r)*R]-O/(O+c)*[1/58*117*10^{(-9)}*(ta+273)^4*(0,56-0,092*(ea)^{0.5}*(0,10+0,90*n/N)]+c/(O+c)*[0,35*(1+0,54*u)*(es-ea)]}{1}$$

Keterangan : Rumus diambil dari Bipowered Follow-up Course for the Directorate General of Water Resources Development of the Republic of Indonesia

- (1) = data
- (2) = dari tabel Lampiran 4
- (3) = dari tabel Lampiran 4
- (4) = ditentukan sebesar 0,485
- (5) = (4) * [(2)*(1)+(3)]
- (6) = (5)/[(5)+(4)]
- (7) = r ditentukan 0,25 untuk perhitungan evapotranspirasi
- (8) = dari tabel lampiran 1
- (9) = dari tabel lampiran 3
- (10) = dari tabel lampiran 3
- (11) = data
- (12) = dari tabel lampiran 2
- (13) = (8) * [(9)+(10) * {(11)/(12)}]
- (14) = (6) * [1/58 * {1-(7)}*(13)]
- (15) = dari tabel lampiran 4
- (16) = dari tabel lampiran 4
- (17) = (15) * e^{(1)/(16)}
- (18) = data
- (19) = (17) * (18)
- (20) = formula
- (21) = formula
- (22) = formula
- (23) = (6) * [(20) * (21)*(22)]
- (24) = (4)/[(5)+(4)]
- (25) = data
- (26) = formula
- (27) = (17) - (19)
- (28) = (24) * [(26) * (27)]
- (29) = (14) - (23) + (28)

Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Debit Andalan Periode 10 Harian Dengan Metode F.J.Mock di Sub DAS Sumber Brantas

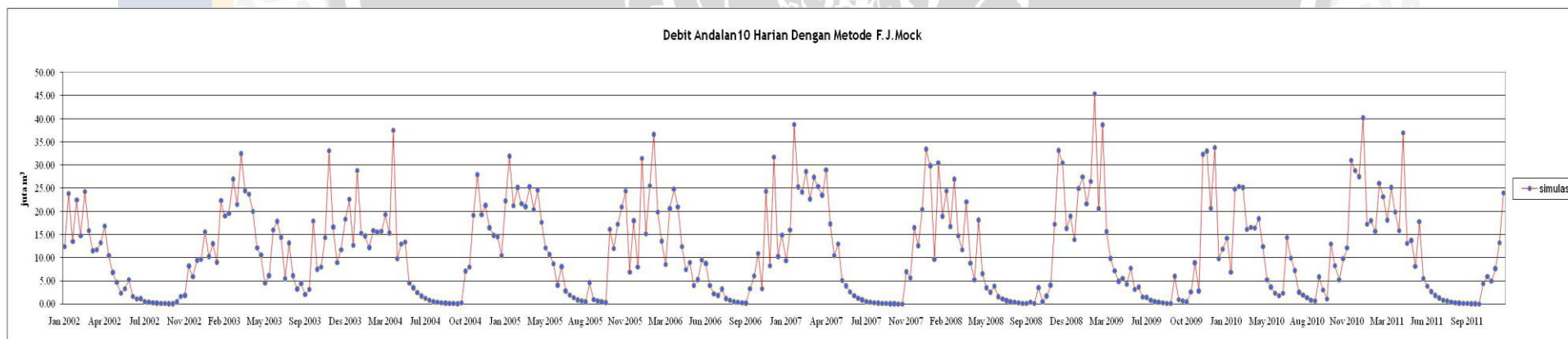
Luas DAS : 435,292 km²

No.	Tahun	Jan			Feb			Mar			Apr			May			Jun			Jul			Aug			Sep			Oct			Nov			Dec		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	2002	32.16	61.90	34.99	58.13	38.34	62.88	41.10	29.87	30.28	34.20	43.61	27.20	17.63	12.15	6.15	8.60	13.64	4.24	2.97	3.06	1.46	1.12	0.79	0.50	0.39	0.27	0.19	0.13	1.25	4.39	4.76	21.30	15.34	24.46	24.91	40.48
2	2003	26.59	33.75	23.46	57.82	49.27	50.73	69.81	55.78	84.18	63.40	61.52	51.88	31.47	27.44	11.85	15.86	41.48	156.36	37.39	14.37	34.06	15.89	8.35	11.51	5.38	8.15	46.50	19.46	20.72	37.19	85.80	43.05	23.29	30.39	47.42	58.56
3	2004	32.78	74.77	39.70	38.05	31.64	41.04	40.21	40.68	49.99	39.80	97.09	25.40	33.57	34.62	11.90	9.16	6.42	4.49	3.14	2.20	1.40	1.08	0.75	0.48	0.37	0.26	0.18	0.64	18.34	20.76	49.70	72.39	49.93	55.19	42.70	38.40
4	2005	37.74	27.17	57.67	82.65	54.98	65.23	56.06	54.54	65.54	52.92	63.72	45.80	31.43	27.74	22.52	10.59	20.93	7.28	5.10	3.57	2.27	1.75	1.22	12.01	2.51	1.76	1.23	0.86	41.90	31.16	44.72	54.24	63.16	17.85	46.63	20.63
5	2006	81.54	39.28	66.11	94.81	51.34	35.17	22.06	53.42	64.30	54.38	32.10	19.18	23.32	10.25	13.81	24.65	22.68	10.32	5.63	4.82	8.38	3.00	2.10	1.34	1.03	0.72	0.50	8.64	15.63	28.26	8.57	63.06	21.38	82.24	26.57	38.61
6	2007	24.32	41.44	100.30	65.56	62.66	74.08	58.79	70.97	65.69	60.88	75.11	44.89	27.13	33.67	13.20	10.20	6.79	4.75	3.33	2.33	1.48	1.14	0.80	0.51	0.39	0.27	0.19	0.13	0.09	0.06	18.08	14.64	42.73	32.75	52.97	86.65
7	2008	77.36	24.95	79.04	49.15	63.27	43.44	69.79	38.12	30.30	57.24	22.88	13.55	46.92	17.01	9.05	6.59	9.95	4.05	2.84	1.99	1.26	0.97	0.68	0.43	0.33	1.03	0.29	9.14	1.52	4.42	10.52	44.73	85.87	78.93	42.38	49.18
8	2009	36.02	64.63	71.10	56.07	68.67	117.48	53.40	100.25	40.60	25.52	18.60	12.68	14.25	10.99	20.02	8.22	9.47	4.04	3.79	2.13	1.35	1.04	0.73	0.46	0.36	15.51	2.53	1.77	1.24	6.68	22.98	7.38	83.84	85.54	53.57	87.63
9	2010	25.43	30.70	36.80	17.79	64.20	65.83	65.21	41.70	42.82	42.49	47.66	32.10	13.60	9.52	6.06	4.66	6.19	37.06	25.66	18.77	6.56	5.05	3.53	2.25	1.73	15.24	7.79	2.85	33.61	21.49	13.63	25.25	31.33	80.33	74.61	71.30
10	2011	104.11	44.74	46.64	40.73	67.62	60.04	47.03	65.16	51.42	41.13	95.73	33.90	35.50	21.03	46.00	14.20	9.94	6.96	4.87	3.41	2.17	1.67	1.17	0.74	0.57	0.40	0.28	0.20	0.14	0.09	11.41	15.31	12.83	19.83	34.41	62.19

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan :

Dalam satuan m³/dt



Gambar 4.4 Simulasi Debit dengan Metode F.J.Mock di Sub DAS Sumber Brantas

Tabel 4.5. Rekapitulasi Debit Bulanan Metode Simulasi F.J. Mock (m³/dt) Sub DAS Sumber Brantas

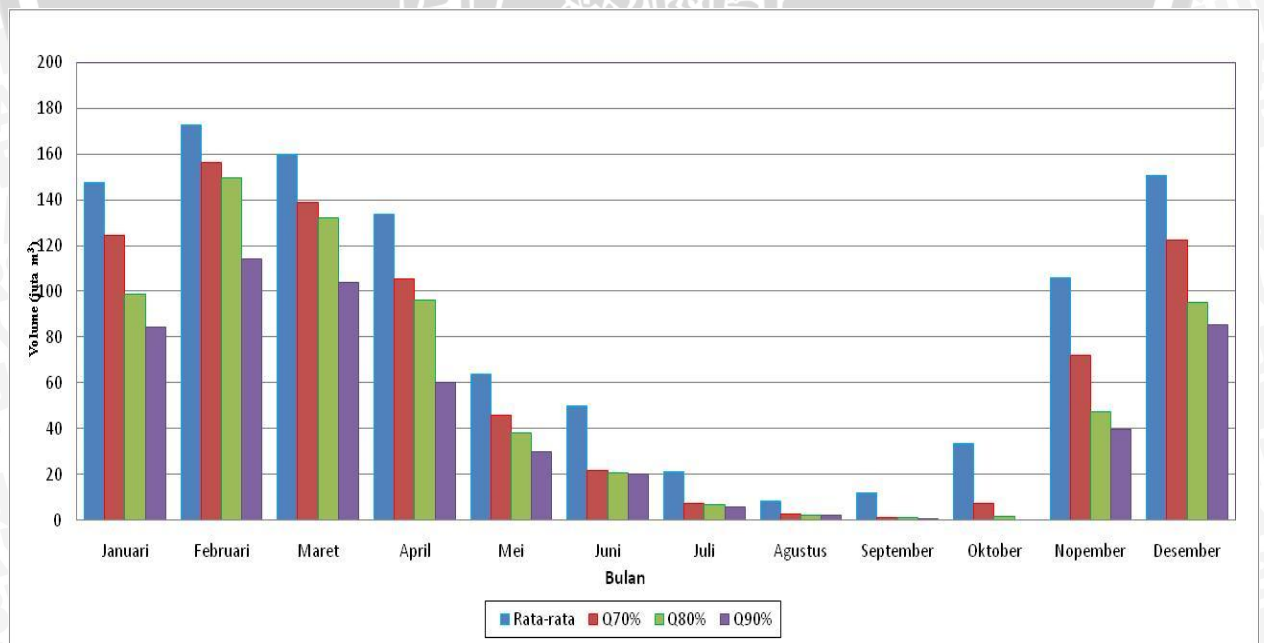
No	Tahun	Bulan (juta m ³)												Tahunan
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	
1	2002	129.049	159.345	101.257	105.003	35.933	26.480	7.490	2.413	0.845	5.778	41.400	89.856	704.848
2	2003	83.802	157.818	209.776	176.809	70.755	213.696	85.820	35.746	60.023	77.375	152.139	136.372	1460.130
3	2004	147.253	110.724	130.885	162.285	80.089	20.070	6.744	2.313	0.810	39.748	172.032	136.280	1009.233
4	2005	122.582	202.866	176.146	162.440	81.688	38.802	10.931	14.981	5.494	73.916	162.113	85.112	1137.073
5	2006	186.931	181.321	139.781	105.656	47.383	57.654	18.835	6.446	2.257	52.530	93.013	147.417	1039.224
6	2007	166.067	202.300	195.444	180.873	74.002	21.737	7.134	2.447	0.857	0.288	75.453	172.368	1098.971
7	2008	181.353	155.857	138.204	93.671	72.976	20.591	6.087	2.088	1.651	15.084	141.114	170.487	999.162
8	2009	171.744	242.216	194.247	56.798	45.256	21.728	7.275	2.237	18.404	9.693	114.196	226.741	1110.535
9	2010	92.937	147.822	149.720	122.250	29.175	47.915	50.985	10.831	24.759	57.946	70.211	226.241	1030.791
10	2011	195.489	168.393	163.607	170.755	102.532	31.099	10.450	3.584	1.255	0.422	39.545	116.422	1003.551
Rata-rata		147.721	172.866	159.907	133.654	63.979	49.977	21.175	8.309	11.635	33.278	106.122	150.730	1059.352

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.6. Ketersediaan Debit Aliran Sungai di Sub DAS Sumber Brantas (F.J. Mock)

No	Peluang (%)	Ketersediaan Aliran Sungai (juta m ³)												Tahunan
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	
1	9.09	195.489	242.216	209.776	180.873	102.532	213.696	85.820	35.746	60.023	77.375	172.032	226.741	1802.319
2	18.18	186.931	202.866	195.444	176.809	81.688	57.654	50.985	14.981	24.759	73.916	162.113	226.241	1454.387
3	27.27	181.353	202.300	194.247	170.755	80.089	47.915	18.835	10.831	18.404	57.946	152.139	172.368	1307.183
4	36.36	171.744	181.321	176.146	162.440	74.002	38.802	10.931	6.446	5.494	52.530	141.114	170.487	1191.458
5	45.45	166.067	168.393	163.607	162.285	72.976	31.099	10.450	3.584	2.257	39.748	114.196	147.417	1082.078
6	54.55	147.253	159.345	149.720	122.250	70.755	26.480	7.490	2.447	1.651	15.084	93.013	136.372	931.860
7	63.64	129.049	157.818	139.781	105.656	47.383	21.737	7.275	2.413	1.255	9.693	75.453	136.280	833.792
8	72.73	122.582	155.857	138.204	105.003	45.256	21.728	7.134	2.313	0.857	5.778	70.211	116.422	791.344
9	81.82	92.937	147.822	130.885	93.671	35.933	20.591	6.744	2.237	0.845	0.422	41.400	89.856	663.343
10	90.91	83.802	110.724	101.257	56.798	29.175	20.070	6.087	2.088	0.810	0.288	39.545	85.112	535.754
Rata-rata		147.721	172.866	159.907	133.654	63.979	49.977	21.175	8.309	11.635	33.278	106.122	150.730	1059.352
Q _{70%}		124.522	156.445	138.677	105.199	45.894	21.731	7.176	2.343	0.976	6.953	71.783	122.379	804.079
Q _{80%}		98.866	149.429	132.349	95.937	37.798	20.819	6.822	2.253	0.847	1.493	47.162	95.169	688.943
Q _{90%}		84.715	114.434	104.219	60.485	29.850	20.122	6.153	2.103	0.813	0.301	39.730	85.586	548.513

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.5 Ketersediaan Debit Aliran Sungai di Sub DAS Sumber Brantas (FJ - Mock)

4.1.3. Ketersediaan Air dari Mata Air

Berdasarkan data yang didapat dari Dinas Pengairan Kabupaten Malang tercatat terdapat 137 mata air yang terkelola dan tersebar di 17 kecamatan di Sub DAS Sumber Brantas. Pemanfaatan mata air tersebut yang paling banyak digunakan untuk irigasi dan selanjutnya juga digunakan untuk sumber air bersih oleh penduduk sekitar. Secara lebih rinci ketersediaan air dari mata air dapat dilihat pada table 4.7 dan gambar 4.6.

Dari perhitungan didapatkan ketersediaan air dari mata air total yang ada di Sub DAS Sumber Brantas adalah 124.986 juta m³/tahun. Dari total seluruh Kecamatan tersebut yang paling besar yaitu di Kecamatan Bululawang sebesar 55,030 juta m³/tahun dan terdapat 4 Kecamatan yang tidak memiliki mata air yaitu Kecamatan Sukun, Kecamatan Blimbing, Kecamatan Lowokwaru dan Kecamatan Klojen. Untuk gambar Peta letak sumber mata air di Sub DAS Sumber Brantas dapat dilihat pada lampiran V.



Tabel 4.7 Ketersediaan Mata Air di Sub DAS Sumber Brantas

No.	Kecamatan	Jumlah Mata Air	Ketersediaan Mata Air (Juta m ³)												Jumlah	
			Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember		
1	Kecamatan Bumiaji	3	0.078	0.074	0.075	0.073	0.075	0.073	0.075	0.075	0.073	0.073	0.075	0.073	0.075	0.893
2	Kecamatan Dau	2	0.075	0.068	0.075	0.073	0.075	0.073	0.075	0.075	0.073	0.073	0.075	0.073	0.075	0.885
3	Kecamatan Poncokusumo	9	0.415	0.375	0.415	0.402	0.415	0.402	0.415	0.415	0.415	0.402	0.415	0.402	0.415	4.888
4	Kecamatan Pakisaji	12	1.037	0.936	1.037	1.003	1.037	1.003	1.037	1.037	1.037	1.003	1.037	1.003	1.037	12.207
5	Kecamatan Sukun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.000
6	Kecamatan Kepanjen	15	1.161	1.048	1.161	1.123	1.161	1.123	1.161	1.161	1.161	1.123	1.161	1.123	1.161	13.667
7	Kecamatan Wajak	17	1.473	1.331	1.473	1.426	1.473	1.426	1.473	1.473	1.473	1.426	1.473	1.426	1.473	17.345
8	Kecamatan Batu	5	0.886	0.750	0.942	0.890	0.802	0.840	0.815	0.842	0.840	0.840	0.842	0.840	0.815	10.103
9	Kecamatan Junrejo	5	0.075	0.068	0.075	0.073	0.075	0.073	0.075	0.075	0.073	0.073	0.075	0.073	0.075	0.885
10	Kecamatan Blimbing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.000
11	Kecamatan Lowokwaru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.000
12	Kecamatan Klojen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.000
13	Kecamatan Kedungkandang	5	0.099	0.088	0.099	0.089	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	1.164
14	Kecamatan Bululawang	21	4.674	4.222	4.674	4.523	4.674	4.523	4.674	4.674	4.674	4.523	4.674	4.523	4.674	55.030
15	Kecamatan Tajinan	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.000
16	Kecamatan Tumpang	11	1.021	1.003	1.161	1.123	1.161	1.123	1.161	1.161	1.161	1.123	1.161	1.123	1.161	10.667
17	Kecamatan Gondanglegi	16	1.473	1.331	1.473	1.426	1.473	1.426	1.473	1.473	1.473	1.426	1.473	1.426	1.473	17.345
Jumlah		137	10.599	9.530	10.652	10.279	10.512	10.316	10.600	10.627	10.322	10.627	10.322	10.600	124.986	

Sumber : Dinas Pengairan Kab. Malang



Gambar 4.6 Ketersediaan Mata Air di Sub DAS Sumber Brantas

4.2. Kebutuhan Air di Sub DAS Sumber Brantas

Analisis kebutuhan air di Sub DAS Sumber Brantas dibagi menjadi 4 golongan yaitu : Kebutuhan air domestik, kebutuhan air Irigasi, kebutuhan air industri, dan kebutuhan air penggelontoran. Analisis kebutuhan air juga dilakukan berdasarkan wilayah administratif tingkat kecamatan yang masuk kedalam Sub DAS Sumber Brantas. Seperti juga sudah dijelaskan pada batasan penelitian bahwa kebutuhan air yang akan dihitung berdasarkan pengambilan air yang dilakukan adalah pengambilan air dengan ijin dari instansi terkait/berwenang. Pengambilan air tanpa ijin yang digunakan untuk berbagai kebutuhan tidak akan dilakukan analisis karena keberadaan dan datanya sulit untuk dideteksi dan diperoleh.

4.2.1. Kebutuhan Air Domestik

Kebutuhan air domestik dihitung berdasarkan jumlah penduduk yang ada di Sub DAS Sumber Brantas dan standar kebutuhan air yang diperoleh dari DPU Cipta Karya (1984) untuk ukuran kota. Standar kebutuhan air yang diberikan oleh DPU Cipta Karya ditampilkan dalam tabel 4.8.

Data jumlah penduduk masing-masing wilayah administratif yang masuk ke dalam Sub DAS Sumber Brantas didapatkan dari Badan Pusat Statistik (BPS) kota Malang. Kebutuhan air domestik bulanan dan total tahunan dapat dilihat pada tabel 4.9 dan gambar 4.7. Berdasarkan perhitungan pada tabel 4.9 tersebut, dengan jumlah penduduk 397.987 jiwa, Sub DAS Sumber Brantas memiliki tingkat kebutuhan air domestik sebesar 12,978 juta m³/tahun. Kebutuhan air domestik terbesar terdapat di Kecamatan Poncokusumo dengan tingkat kebutuhan sebesar 3,132 juta m³/tahun, dan terkecil berada di Kecamatan Dau dengan tingkat kebutuhan sebesar 0,770 juta m³/tahun.

Tabel 4.8. Standar Kebutuhan Air Penduduk

No	Jumlah penduduk (orang)	Jumlah penduduk (orang)	Standar Kebutuhan Air (liter/orang/hari)
1	Kota Metropolitan	> 1.000.000	150-200
2	Kota Besar	500.000-1.000.000	120-150
3	Kota Sedang	100.000-500.000	90-120
4	Kota Kecil	10.000-100.000	60-90
5	Desa	< 10.000	40-60

Sumber: DPU Cipta Karya, 1984

Contoh Perhitungan:

Kebutuhan air domestik bulan Januari pada Kecamatan Poncokusumo

$$\text{Kebutuhan air domestik} = (((90 \times 95,333) / 1000)) \times (31) / 1000000$$

= 0,226 Juta m³

Dimana :

90 = Standar kebutuhan air (liter/orang/hari)

95,333 = Jumlah Penduduk Kecamatan Poncokusumo (Jiwa)

31 = Jumlah hari dalam bulan Januari

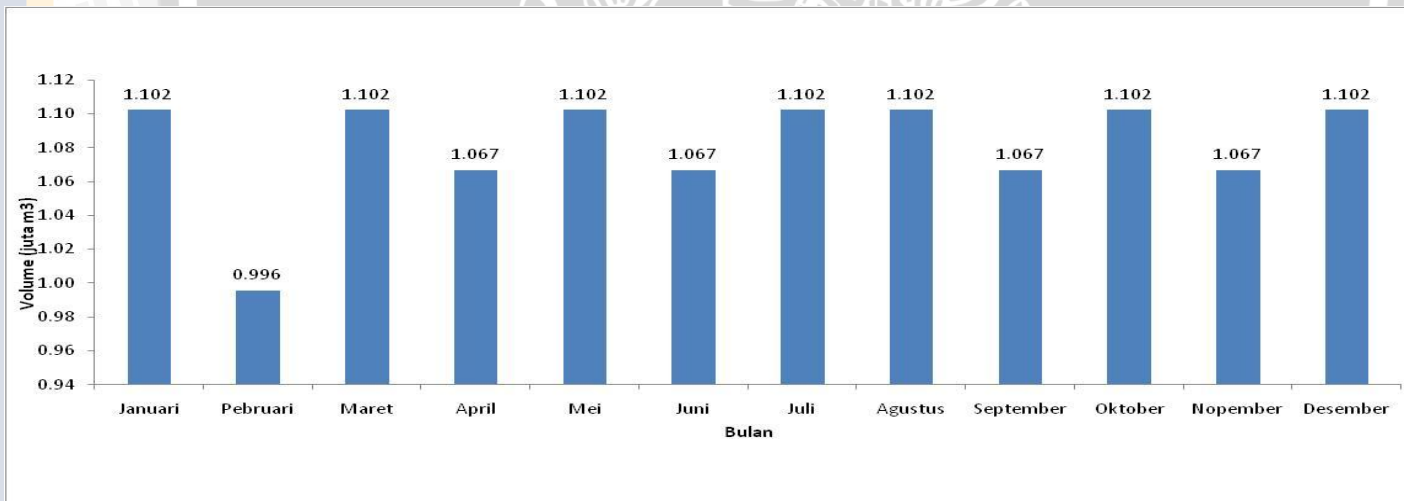
Kebutuhan air domestik bulanan dan total tahunan dapat dilihat pada Tabel 4.9 dan Gambar 4.7



Tabel 4.9. Kebutuhan Air Domestik di Sub DAS Sumber Brantas Tahun 2011

No.	Kecamatan	Standar Keb. Air (liter/orang/hari)	Jumlah Penduduk (orang)	Kebutuhan Air Domestik (Juta m ³)												Jumlah
				Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember	
1	Kecamatan Bumiaji	90	55,901	0.156	0.141	0.156	0.151	0.156	0.151	0.156	0.156	0.151	0.156	0.151	0.156	1.836
2	Kecamatan Dau	80	26,366	0.065	0.059	0.065	0.063	0.065	0.063	0.065	0.065	0.063	0.065	0.063	0.065	0.770
3	Kecamatan Poncokusumo	90	95,333	0.266	0.240	0.266	0.257	0.266	0.257	0.266	0.266	0.257	0.266	0.257	0.266	3.132
4	Kecamatan Pakisaji	90	46,594	0.130	0.117	0.130	0.126	0.130	0.126	0.130	0.130	0.126	0.130	0.126	0.130	1.531
5	Kecamatan Sukun	90	40,044	0.112	0.101	0.112	0.108	0.112	0.108	0.112	0.112	0.108	0.112	0.108	0.112	1.315
6	Kecamatan Kepanjen	90	51,954	0.145	0.131	0.145	0.140	0.145	0.140	0.145	0.145	0.140	0.145	0.140	0.145	1.707
7	Kecamatan Wajak	90	81,795	0.228	0.206	0.228	0.221	0.228	0.221	0.228	0.228	0.221	0.228	0.221	0.228	2.687
8	Kecamatan Batu	90	11,437	0.130	0.117	0.130	0.126	0.130	0.126	0.130	0.130	0.126	0.130	0.126	0.130	1.531
9	Kecamatan Junrejo	80	3,874	0.112	0.101	0.112	0.108	0.112	0.108	0.112	0.112	0.108	0.112	0.108	0.112	1.315
10	Kecamatan Blimbing	90	2,003	0.065	0.059	0.065	0.063	0.065	0.063	0.065	0.065	0.063	0.065	0.063	0.065	0.780
11	Kecamatan Lowokwaru	90	4,096	0.266	0.240	0.266	0.257	0.266	0.257	0.266	0.266	0.257	0.266	0.257	0.266	1.132
12	Kecamatan Klojen	90	5,673	0.130	0.117	0.130	0.126	0.130	0.126	0.130	0.130	0.126	0.130	0.126	0.130	1.531
13	Kecamatan Kedungkandang	90	13,764	0.112	0.101	0.112	0.108	0.112	0.108	0.112	0.112	0.108	0.112	0.108	0.112	1.315
14	Kecamatan Bululawang	80	6,347	0.065	0.059	0.065	0.063	0.065	0.063	0.065	0.065	0.063	0.065	0.063	0.065	0.744
15	Kecamatan Tajinan	90	13,903	0.266	0.240	0.266	0.257	0.266	0.257	0.266	0.266	0.257	0.266	0.257	0.266	2.132
16	Kecamatan Tumpang	80	5,306	0.130	0.117	0.130	0.126	0.130	0.126	0.130	0.130	0.126	0.130	0.126	0.130	1.531
17	Kecamatan Gondanglegi	90	23,097	0.112	0.101	0.112	0.108	0.112	0.108	0.112	0.112	0.108	0.112	0.108	0.112	1.315
Jumlah			397,987	1.102	0.996	1.102	1.067	1.102	1.067	1.102	1.102	1.067	1.102	1.067	1.102	12.978

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.7 Kebutuhan Air Domestik di Sub DAS Sumber Brantas Tahun 2011 (Juta m³)

4.2.2. Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi di Sub DAS Sumber Brantas diduga berdasarkan data sekunder kebutuhan air irigasi dari Dinas Pengairan Kabupaten Malang yang memperhitungkan pola tata tanam dan besarnya konsumsi air konsumtif untuk areal irigasi atau baku sawah yang bersangkutan.

Total luas baku sawah yang ada di Sub DAS Sumber Brantas adalah sebesar 2.268,190 hektar dengan total kebutuhan air irigasi sebesar 107,202 juta m³/tahun. Dimana kebutuhan air irigasi terbesar berada di Kecamatan Wajak yaitu sebesar 61,214 juta m³/tahun dengan luas baku sawah sebesar 1296 hektar.

Contoh Perhitungan:

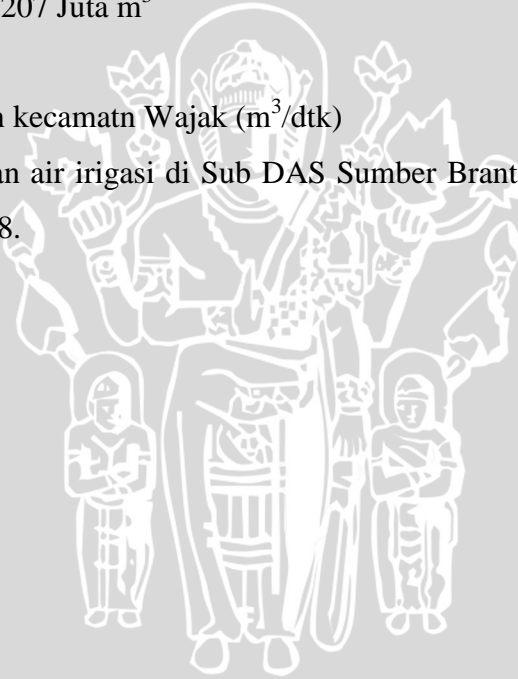
Kebutuhan air irigasi bulan januari pada kecamatan Wajak

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan air irigasi} &= (((1296 * 1,5 / 1000) * 31 * 24 * 60 * 60) / 1000000) \\ &= 5,207 \text{ Juta m}^3 \end{aligned}$$

Dimana:

1296 = Luas baku sawah kecamatan Wajak (m²/dtk)

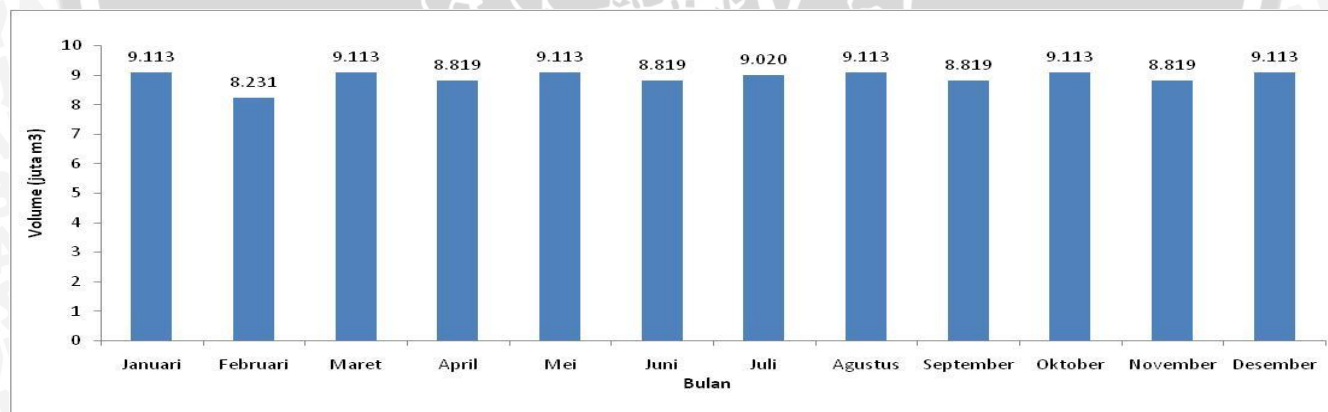
Besarnya kebutuhan air irigasi di Sub DAS Sumber Brantas ditampilkan dalam Tabel 4.10 dan Gambar 4.8.



Tabel 4.10. Kebutuhan Air Irigasi di Sub DAS Sumber Brantas Tahun 2011

No.	Kecamatan	Baku Sawah (ha)	Kebutuhan Air Irigasi (Juta m ³)												Jumlah
			Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	
1	Kecamatan Bumiaji	634.000	2.547	2.301	2.547	2.465	2.547	2.465	2.547	2.547	2.465	2.547	2.465	2.547	29.991
2	Kecamatan Dau	74.932	0.301	0.272	0.301	0.291	0.301	0.291	0.301	0.301	0.291	0.301	0.291	0.301	3.545
3	Kecamatan Poncokusumo	163.000	0.655	0.591	0.655	0.634	0.655	0.634	0.655	0.655	0.634	0.655	0.634	0.655	7.711
4	Kecamatan Pakisaji	22.055	0.089	0.080	0.089	0.086	0.089	0.086	0.089	0.089	0.086	0.089	0.086	0.089	1.043
5	Kecamatan Sukun	11.372	0.046	0.041	0.046	0.044	0.046	0.044	0.046	0.046	0.044	0.046	0.044	0.046	0.538
6	Kecamatan Kepanjen	66.831	0.269	0.243	0.269	0.260	0.269	0.260	0.269	0.269	0.260	0.269	0.260	0.269	3.161
7	Kecamatan Wajak	1296.000	5.207	4.703	5.207	5.039	5.207	5.039	5.114	5.207	5.039	5.207	5.039	5.207	61.214
8	Kecamatan Batu	84.000	0.337	0.305	0.337	0.327	0.337	0.327	0.000	0.337	0.327	0.337	0.327	0.337	3.636
9	Kecamatan Junrejo	20.456	0.082	0.074	0.082	0.080	0.082	0.080	0.000	0.082	0.080	0.082	0.080	0.082	0.885
10	Kecamatan Blimbing	12.563	0.050	0.046	0.050	0.049	0.050	0.049	0.046	0.050	0.049	0.050	0.049	0.050	0.589
11	Kecamatan Lowokwaru	18.984	0.076	0.069	0.076	0.074	0.076	0.074	0.420	0.076	0.074	0.076	0.074	0.076	1.242
12	Kecamatan Klojen	19.653	0.079	0.071	0.079	0.076	0.079	0.076	0.050	0.079	0.076	0.079	0.076	0.079	1.323
13	Kecamatan Kedungkandang	30.653	0.123	0.111	0.123	0.119	0.123	0.119	0.108	0.123	0.119	0.123	0.119	0.123	1.435
14	Kecamatan Bululawang	14.983	0.060	0.054	0.060	0.058	0.060	0.058	0.015	0.060	0.058	0.060	0.058	0.060	0.663
15	Kecamatan Tajinan	28.072	0.113	0.102	0.113	0.109	0.113	0.109	0.008	0.113	0.109	0.113	0.109	0.113	1.223
16	Kecamatan Tumpang	12.356	0.050	0.045	0.050	0.048	0.050	0.048	0.044	0.050	0.048	0.050	0.048	0.050	0.579
17	Kecamatan Gondanglegi	40.735	0.164	0.148	0.164	0.158	0.164	0.158	0.844	0.164	0.158	0.164	0.158	0.164	2.607
Jumlah		2268.190	9.113	8.231	9.113	8.819	9.113	8.819	9.020	9.113	8.819	9.113	8.819	9.113	107.202

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.8. Kebutuhan Air Irigasi di Sub DAS Sumber Brantas Tahun 2011 (Juta m³)

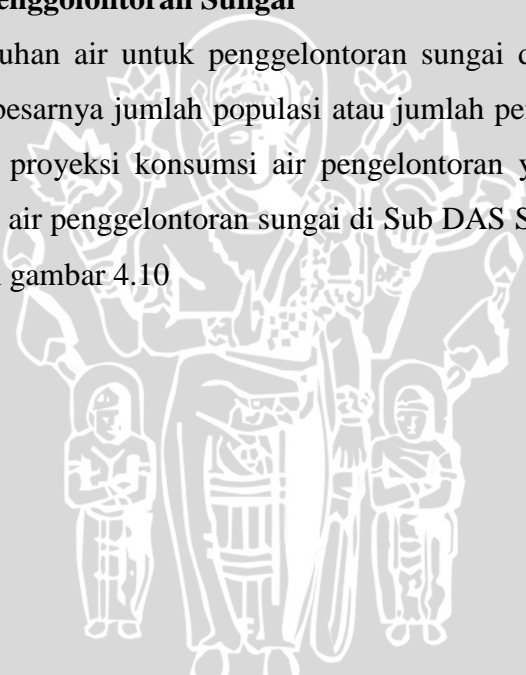
4.2.3. Kebutuhan Air Industri

Industri yang memanfaatkan air di wilayah Sub DAS Sumber Brantas yang tercatat secara resmi adalah hanya Pabrik Gula Kebon Agung, sedangkan untuk industri rumah tangga tidak ada yang tercatat yang memanfaatkan air sungai sebagai air proses industri. Pada umumnya industri rumah tangga menggunakan air dari PDAM.

Kebutuhan air untuk keperluan industri Pabrik Gula Kebon Agung dalam studi ini tidak dihitung secara teoritis, tetapi didasarkan pada data yang tercatat oleh Balai PSAWS Bango Gedangan. Pada musim giling yaitu bulan Mei – November kebutuhan air industri di Sub DAS Sumber Brantas relatif besar, sedangkan pada musim tidak giling yaitu bulan Desember – April kebutuhan air industrinya relatif kecil. Kebutuhan air industri di Sub DAS Sumber Brantas dapat dilihat pada tabel 4.11 dan gambar 4.9

4.2.4. Kebutuhan Air Penggolontoran Sungai

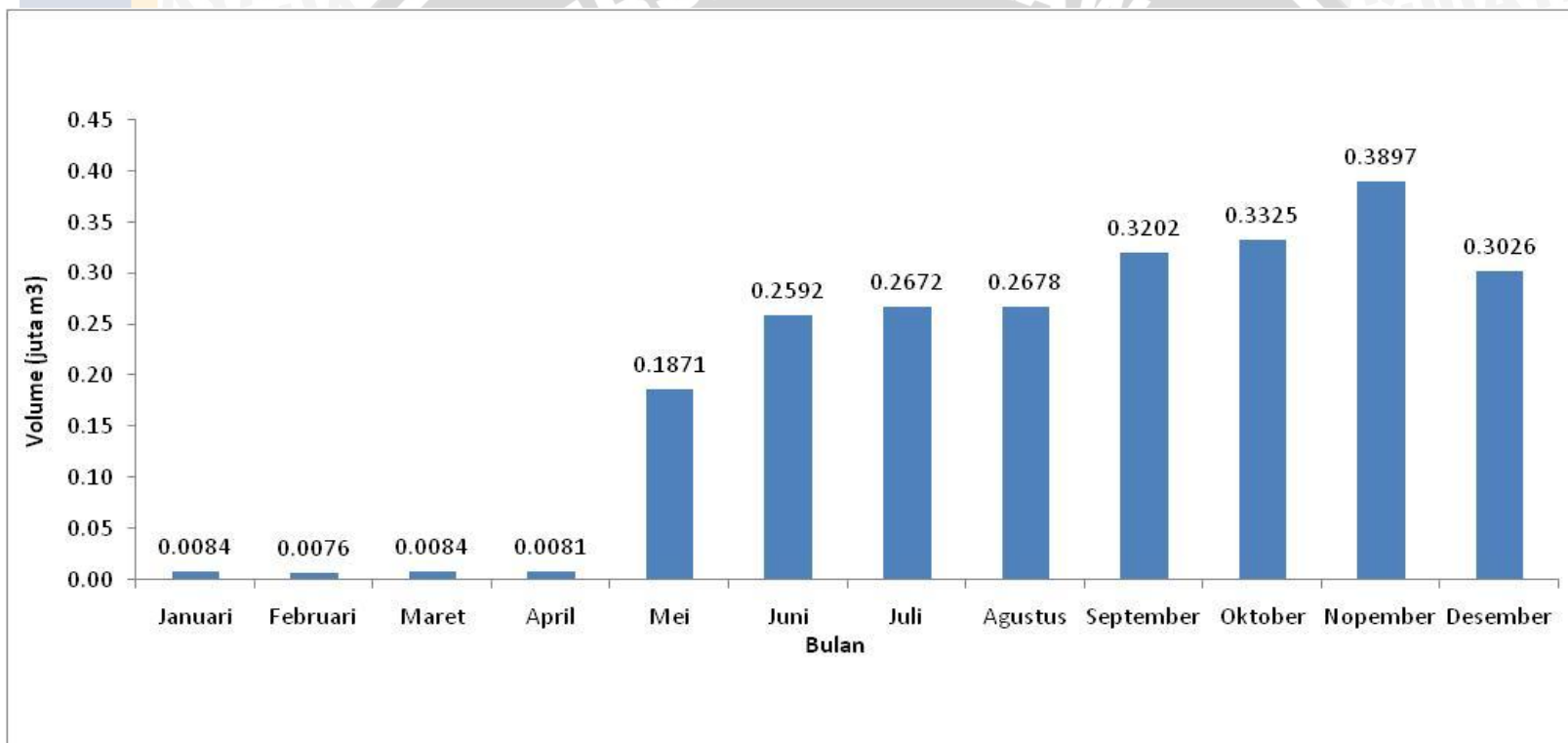
Perhitungan kebutuhan air untuk penggolontoran sungai di Sub DAS Sumber Brantas didasarkan pada besarnya jumlah populasi atau jumlah penduduk dari tiap-tiap wilayah administrasi dan proyeksi konsumsi air penggolontoran yang terdapat pada tabel 2.7. Total kebutuhan air penggolontoran sungai di Sub DAS Sumber Brantas dapat dilihat pada tabel 4.12 dan gambar 4.10



Tabel 4.11. Kebutuhan Air Industri di Sub DAS Sumber Brantas Tahun 2011

No.	Industri	Kecamatan	Kebutuhan Air penggelontoran (Juta m ³)												Jumlah
			Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember	
1	PG. Kebon Agung	Kecamatan Pakisaji	0.0084	0.0076	0.0084	0.0081	0.1871	0.2592	0.2672	0.2678	0.3202	0.3325	0.3897	0.3026	2.3588
	Jumlah		0.0084	0.0076	0.0084	0.0081	0.1871	0.2592	0.2672	0.2678	0.3202	0.3325	0.3897	0.3026	2.3588

Sumber : Balai PSAWS Bango Gedangan

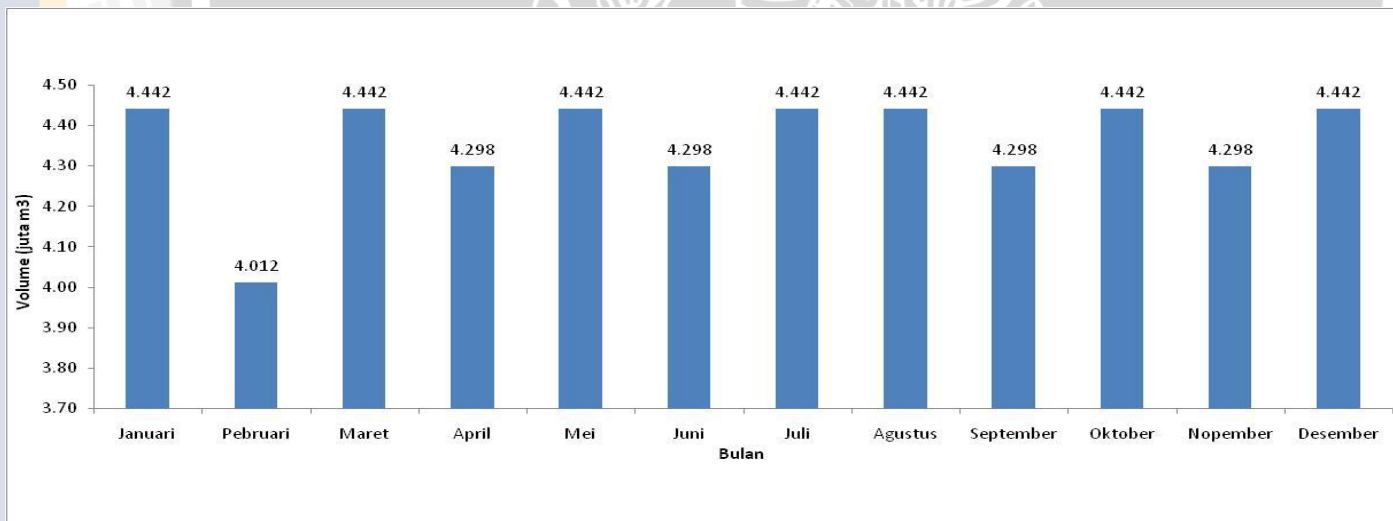


Gambar 4.9. Kebutuhan Air Industri di Sub DAS Sumber Brantas Tahun 2011 (juta m³)

Tabel 4.12. Kebutuhan Air Penggelontoran di Sub DAS Sumber Brantas Tahun 2011

No.	Kecamatan	Standar Keb. Air (liter/orang/hari)	Jumlah Penduduk (orang)	Kebutuhan Air penggelontoran (Juta m ³)												Jumlah	
				Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember		
1	Kecamatan Bumiaji	360	55,901	0.624	0.563	0.624	0.604	0.624	0.604	0.624	0.624	0.604	0.624	0.604	0.624	0.624	7.345
2	Kecamatan Dau	360	26,366	0.294	0.266	0.294	0.285	0.294	0.285	0.294	0.294	0.294	0.285	0.294	0.285	0.294	3.464
3	Kecamatan Poncokusumo	360	95,333	1.064	0.961	1.064	1.030	1.064	1.030	1.064	1.064	1.064	1.030	1.064	1.030	1.064	12.527
4	Kecamatan Pakisaji	360	46,594	0.520	0.470	0.520	0.503	0.520	0.503	0.520	0.520	0.520	0.503	0.520	0.503	0.520	6.122
5	Kecamatan Sukun	360	40,044	0.447	0.404	0.447	0.432	0.447	0.432	0.447	0.447	0.447	0.432	0.447	0.432	0.447	5.262
6	Kecamatan Kepanjen	360	51,954	0.580	0.524	0.580	0.561	0.580	0.561	0.580	0.580	0.580	0.561	0.580	0.561	0.580	6.827
7	Kecamatan Wajak	360	81,795	0.913	0.824	0.913	0.883	0.913	0.883	0.913	0.913	0.913	0.883	0.913	0.883	0.913	10.748
8	Kecamatan Batu	360	11,437	0.128	0.115	0.128	0.124	0.128	0.124	0.128	0.128	0.128	0.124	0.128	0.124	0.128	1.503
9	Kecamatan Junrejo	360	3,874	0.043	0.039	0.043	0.042	0.043	0.042	0.043	0.043	0.043	0.042	0.043	0.042	0.043	0.509
10	Kecamatan Blimbing	360	2,003	0.022	0.020	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.263
11	Kecamatan Lowokwaru	360	4,096	0.520	0.470	0.520	0.503	0.520	0.503	0.520	0.520	0.520	0.503	0.520	0.503	0.520	1.122
12	Kecamatan Klojen	360	5,673	0.447	0.404	0.447	0.432	0.447	0.432	0.447	0.447	0.447	0.503	0.447	0.432	0.447	5.333
13	Kecamatan Kedungkandang	360	13,764	0.580	0.524	0.580	0.561	0.580	0.561	0.580	0.580	0.580	0.503	0.580	0.561	0.580	6.769
14	Kecamatan Bululawang	360	6,347	0.913	0.824	0.913	0.883	0.913	0.883	0.913	0.913	0.913	0.503	0.913	0.883	0.913	5.368
15	Kecamatan Tajinan	360	13,903	0.520	0.470	0.520	0.503	0.520	0.503	0.520	0.520	0.520	0.503	0.520	0.503	0.520	6.122
16	Kecamatan Tumpang	360	5,306	0.447	0.404	0.447	0.432	0.447	0.432	0.447	0.447	0.447	0.503	0.447	0.432	0.447	5.333
17	Kecamatan Gondanglegi	360	23,097	0.128	0.115	0.128	0.124	0.128	0.124	0.128	0.128	0.128	0.503	0.128	0.124	0.128	1.883
Jumlah			397,987	4.442	4.012	4.442	4.298	4.442	4.298	4.442	4.442	4.442	4.298	4.442	4.298	4.442	52.295

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.10. Kebutuhan Air Penggelontoran di Sub DAS Sumber Brantas Tahun 2011 (juta m³)

4.2.5. Total Kebutuhan Air

Total kebutuhan air yang ada di Sub DAS Sumber Brantas yang dibagi kedalam empat sektor yaitu : domestik, irigasi, industri dan penggelontoran adalah sebesar 174,834 juta m³/tahun.

Dari Tabel 4.14 diketahui kebutuhan air domestik yang ada di Sub DAS Sumber Brantas adalah 12,978 juta m³/tahun atau 7,423 % dari kebutuhan air total yang ada di Sub DAS Sumber Brantas. Disusul kemudian dengan kebutuhan air untuk irigasi yang mencapai 107,202 juta m³/tahun atau 61,316 % yang merupakan proporsi terbesar dalam kebutuhan air total di Sub DAS Sumber Brantas. Kemudian dengan kebutuhan air untuk industri sebesar 2,359 juta m³/tahun atau 1,349 % dari total kebutuhan air di Sub DAS Sumber Brantas. Yang terakhir adalah kebutuhan air untuk penggelontoran sungai sebesar 52,295 juta m³/tahun atau 29,911 % dari total kebutuhan air di Sub DAS Sumber Brantas.

Contoh Perhitungan:

Total kebutuhan air bulan Januari di kecamatan Wajak:

$$\begin{aligned} \text{Total kebutuhan air} &= (0,028 + 5,207 + 0,913) \\ &= 6,348 \text{ Juta m}^3 \end{aligned}$$

Dimana:

- 0,028 = Kebutuhan air domestik (Juta m³)
- 5,207 = Kebutuhan air irigasi (Juta m³)
- 0,913 = Kebutuhan penggelontoran (Juta m³)

Rincian dan proporsi total kebutuhan air di Sub DAS Sumber Brantas dapat dilihat pada Tabel 4.13 - 4.14 dan Gambar 4.11 - 4.12.

Tabel 4.13. Total Kebutuhan Air di Sub DAS Sumber Brantas

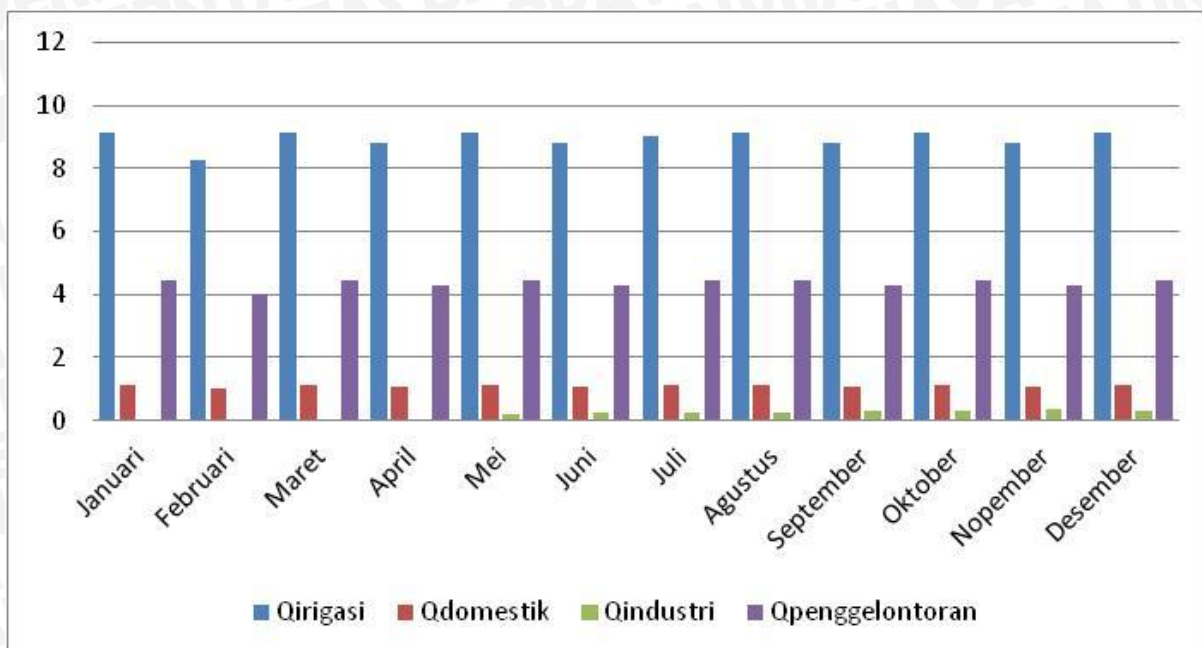
No.	Kecamatan	Total Kebutuhan Air (juta m ³)												Jumlah
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember	
1	Kecamatan Bumiaji	3.327	3.005	3.327	3.220	3.327	3.220	3.327	3.327	3.220	3.327	3.220	3.327	39.172
2	Kecamatan Dau	0.661	0.597	0.661	0.639	0.661	0.639	0.661	0.661	0.639	0.661	0.639	0.661	7.779
3	Kecamatan Poncokusumo	1.985	1.793	1.985	1.921	1.985	1.921	1.985	1.985	1.921	1.985	1.921	1.985	23.369
4	Kecamatan Pakisaji	0.747	0.675	0.747	0.723	0.926	0.974	1.006	1.006	1.035	1.071	1.104	1.041	11.055
5	Kecamatan Sukun	0.604	0.546	0.604	0.585	0.604	0.585	0.604	0.604	0.585	0.604	0.585	0.604	7.115
6	Kecamatan Kepanjen	0.993	0.897	0.993	0.961	0.993	0.961	0.993	0.993	0.961	0.993	0.961	0.993	11.695
7	Kecamatan Wajak	6.348	5.734	6.348	6.143	6.348	6.143	6.255	6.348	6.143	6.348	6.143	6.348	74.648
8	Kecamatan Batu	0.595	0.538	0.595	0.576	0.595	0.576	0.258	0.595	0.576	0.595	0.576	0.595	6.669
9	Kecamatan Junrejo	0.237	0.214	0.237	0.229	0.237	0.229	0.155	0.237	0.229	0.237	0.229	0.237	2.710
10	Kecamatan Blimbing	0.138	0.125	0.138	0.134	0.138	0.134	0.133	0.138	0.134	0.138	0.134	0.138	1.623
11	Kecamatan Lowokwaru	0.862	0.779	0.862	0.834	0.862	0.834	1.206	0.862	0.834	0.862	0.834	0.862	10.496
12	Kecamatan Klojen	0.656	0.592	0.656	0.635	0.656	0.635	0.627	0.656	0.705	0.656	0.635	0.656	7.764
13	Kecamatan Kedungkandang	0.815	0.736	0.815	0.788	0.815	0.788	0.800	0.815	0.731	0.815	0.788	0.815	9.519
14	Kecamatan Bululawang	1.038	0.938	1.038	1.005	1.038	1.005	0.993	1.038	0.625	1.038	1.005	1.038	11.801
15	Kecamatan Tajinan	0.899	0.812	0.899	0.870	0.899	0.870	0.794	0.899	0.870	0.899	0.870	0.899	10.477
16	Kecamatan Tumpang	0.627	0.566	0.627	0.606	0.627	0.606	0.621	0.627	0.677	0.627	0.606	0.627	7.442
17	Kecamatan Gondanglegi	0.403	0.364	0.403	0.390	0.403	0.390	1.083	0.403	0.770	0.403	0.390	0.403	5.805
Jumlah		14.665	13.246	14.665	14.192	14.844	14.443	14.831	14.924	14.504	14.989	14.573	14.959	174.834

Sumber : Hasil Perhitungan

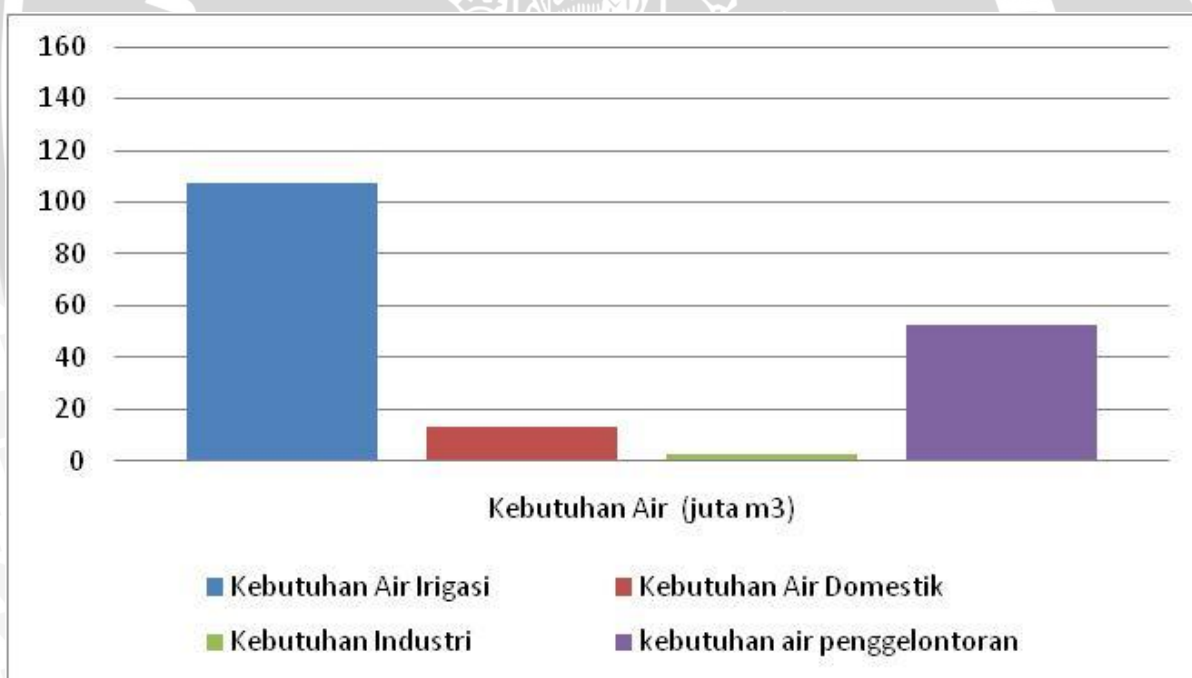
Tabel 4.14. Proporsi Kebutuhan Total Air di Sub DAS Sumber Brantas

No.	Peruntukan	Kebutuhan Air (juta m ³)												Jumlah
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember	
1	Domestik	1.102	0.996	1.102	1.067	1.102	1.067	1.102	1.102	1.067	1.102	1.067	1.102	12.978
2	Irigasi	9.113	8.231	9.113	8.819	9.113	8.819	9.020	9.113	8.819	9.113	8.819	9.113	107.202
3	Industri	0.008	0.008	0.008	0.008	0.187	0.259	0.267	0.268	0.320	0.333	0.390	0.303	2.359
4	Penggelontoran	4.442	4.012	4.442	4.298	4.442	4.298	4.442	4.442	4.298	4.442	4.298	4.442	52.295
Jumlah		14.665	13.246	14.665	14.192	14.844	14.443	14.831	14.924	14.504	14.989	14.573	14.959	174.834

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.11 Kebutuhan Air total di Sub DAS Sumber Brantas (juta m³)



Gambar 4.12 Proporsi Kebutuhan Air di Sub DAS Sumber Brantas (juta m³)

4.2.6. Proyeksi Kebutuhan Air

Proyeksi kebutuhan air di Sub DAS Sumber Brantas pada masa yang akan datang dihitung berdasarkan 2 skenario :

1. Skenario-1 :

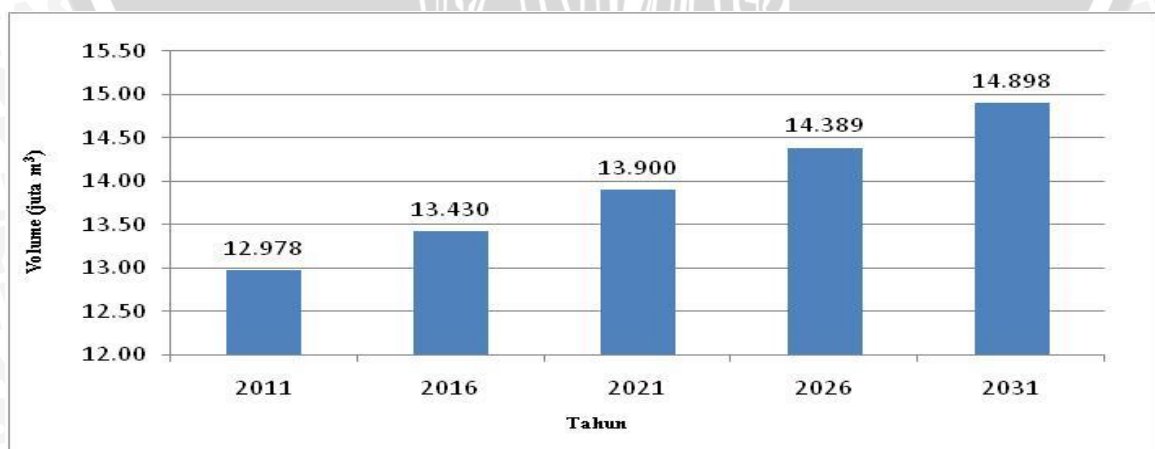
Pertumbuhan penduduk dan besarnya air penggelontoran sesuai dengan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), tidak terdapat penambahan lahan pertanian, dan kebutuhan air untuk industri tetap.

Proyeksi kebutuhan air domestik dan kebutuhan air penggelontoran dapat dilihat pada tabel 4.15 – 4.16 dan gambar 4.13 – 4.14.

Tabel 4.15 Proyeksi Kebutuhan Air Domestik di Sub DAS Sumber Brantas

No.	Kecamatan	Kebutuhan Air Domestik (juta m ³)				
		2011	2016	2021	2026	2031
1	Kecamatan Bumiaji	1.836	1.952	2.076	2.207	2.347
2	Kecamatan Dau	0.770	0.811	0.855	0.902	0.950
3	Kecamatan Poncokusumo	3.132	3.218	3.308	3.399	3.493
4	Kecamatan Pakisaji	1.531	1.577	1.624	1.673	1.723
5	Kecamatan Sukun	1.315	1.363	1.411	1.462	1.514
6	Kecamatan Kepanjen	1.707	1.740	1.775	1.810	1.846
7	Kecamatan Wajak	2.687	2.767	2.850	2.936	3.024
8	Kecamatan Batu	1.531	1.681	1.751	1.895	1.995
9	Kecamatan Junrejo	1.315	1.465	1.573	1.693	1.763
10	Kecamatan Blimbing	0.780	0.866	0.999	1.077	1.177
11	Kecamatan Lowokwaru	1.132	1.243	1.317	1.417	1.689
12	Kecamatan Klojen	1.531	1.545	1.641	1.775	1.853
13	Kecamatan Kedungkandang	1.315	1.457	1.545	1.673	1.732
14	Kecamatan Bululawang	0.774	0.982	1.128	1.377	1.477
15	Kecamatan Tajinan	2.132	2.166	2.269	2.317	2.432
16	Kecamatan Tumpang	1.531	1.743	1.883	1.995	2.106
17	Kecamatan Gondanglegi	1.315	1.522	1.668	1.773	1.915
Jumlah		12.978	13.430	13.900	14.389	14.898

Sumber : Hasil Perhitungan

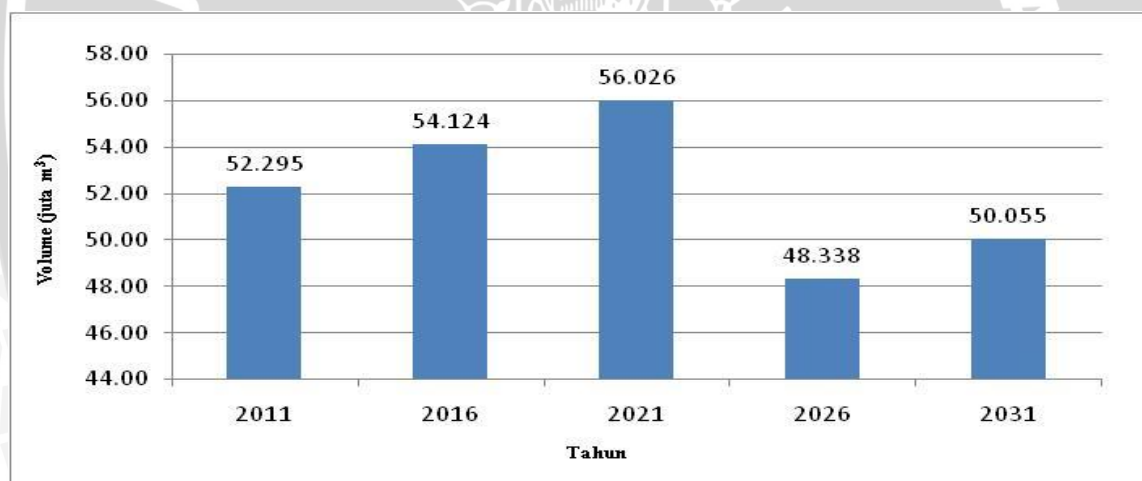


Gambar 4.13 Proyeksi Kebutuhan Air Domestik di Sub DAS Sumber Brantas (juta m³)

Tabel 4.16 Proyeksi Kebutuhan Air Penggelontoran di Sub DAS Sumber Brantas

No.	Kecamatan	Kebutuhan Air Penggelontoran (juta m ³)				
		2011	2016	2021	2026	2031
1	Kecamatan Bumiaji	7.345	7.810	8.304	7.357	7.823
2	Kecamatan Dau	3.464	3.652	3.849	3.381	3.564
3	Kecamatan Poncokusumo	12.527	12.874	13.230	11.331	11.645
4	Kecamatan Pakisaji	6.122	6.307	6.497	5.577	5.745
5	Kecamatan Sukun	5.262	5.450	5.646	4.873	5.048
6	Kecamatan Kepanjen	6.827	6.962	7.099	6.033	6.152
7	Kecamatan Wajak	10.748	11.070	11.402	9.786	10.080
8	Kecamatan Batu	1.503	1.673	1.873	1.632	1.665
9	Kecamatan Junrejo	0.509	0.773	0.836	0.923	0.889
10	Kecamatan Blimbing	0.263	0.432	0.537	0.341	0.562
11	Kecamatan Lowokwaru	1.122	1.003	1.231	1.342	1.213
12	Kecamatan Klojen	5.333	5.432	5.234	5.889	5.893
13	Kecamatan Kedungkandang	6.769	6.892	6.982	6.943	6.983
14	Kecamatan Bululawang	5.368	5.783	5.098	5.231	5.432
15	Kecamatan Tajinan	6.122	6.223	6.432	6.231	6.265
16	Kecamatan Tumpang	5.333	5.457	5.553	5.234	5.345
17	Kecamatan Gondanglegi	1.883	1.985	2.008	2.108	2.241
Jumlah		52.295	54.124	56.026	48.338	50.055

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.14 Proyeksi Kebutuhan Air Penggelontoran di Sub DAS Sumber Brantas (juta m³)

2. Skenario-2 :

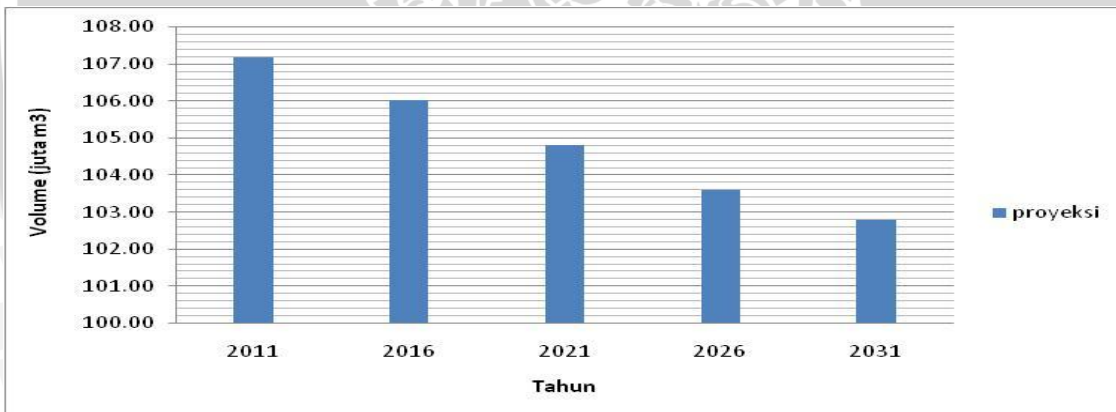
Pertumbuhan penduduk dan besarnya air penggelontoran sesuai dengan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), penambahan dan penyusutan lahan pertanian disesuaikan berdasarkan laju pertumbuhan dan penyusutan dari lahan pertanian, dan kebutuhan industri tetap.

Proyeksi kebutuhan air domestik dan kebutuhan air penggelontoran dapat dilihat pada tabel 4.15 – 4.16. Untuk proyeksi kebutuhan air irigasi disajikan pada tabel 4.17 dan gambar 4.15.

Tabel 4.17 Proyeksi Kebutuhan Air Irigasi di Sub DAS Sumber Brantas

No.	Kecamatan	Kebutuhan Air Irigasi (juta m ³)				
		2011	2016	2021	2026	2031
1	Kecamatan Bumiaji	29.991	29.643	29.299	28.960	28.624
2	Kecamatan Dau	3.545	3.503	3.463	3.423	3.383
3	Kecamatan Poncokusumo	7.711	7.621	7.533	7.445	7.359
4	Kecamatan Pakisaji	1.043	1.031	1.019	1.007	0.996
5	Kecamatan Sukun	0.538	0.532	0.526	0.519	0.513
6	Kecamatan Kepanjen	3.161	3.125	3.088	3.053	3.017
7	Kecamatan Wajak	61.214	60.595	59.893	59.198	58.512
8	Kecamatan Batu	3.636	3.437	3.402	3.392	3.872
9	Kecamatan Junrejo	0.885	0.799	0.772	0.702	0.692
10	Kecamatan Blimbing	0.589	0.581	0.539	0.523	0.198
11	Kecamatan Lowokwaru	1.242	1.202	1.198	1.120	1.003
12	Kecamatan Klojen	1.323	1.298	1.273	1.231	1.187
13	Kecamatan Kedungkandang	1.435	1.399	1.352	1.323	1.214
14	Kecamatan Bululawang	0.663	0.600	0.563	0.521	0.501
15	Kecamatan Tajinan	1.223	1.203	1.190	1.162	1.134
16	Kecamatan Tumpang	0.579	0.497	0.472	0.321	0.123
17	Kecamatan Gondanglegi	2.607	2.594	2.523	2.345	2.312
Jumlah		107.202	106.050	104.821	103.605	102.404

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.15 Proyeksi Kebutuhan Air Irigasi di Sub DAS Sumber Brantas (juta m³)

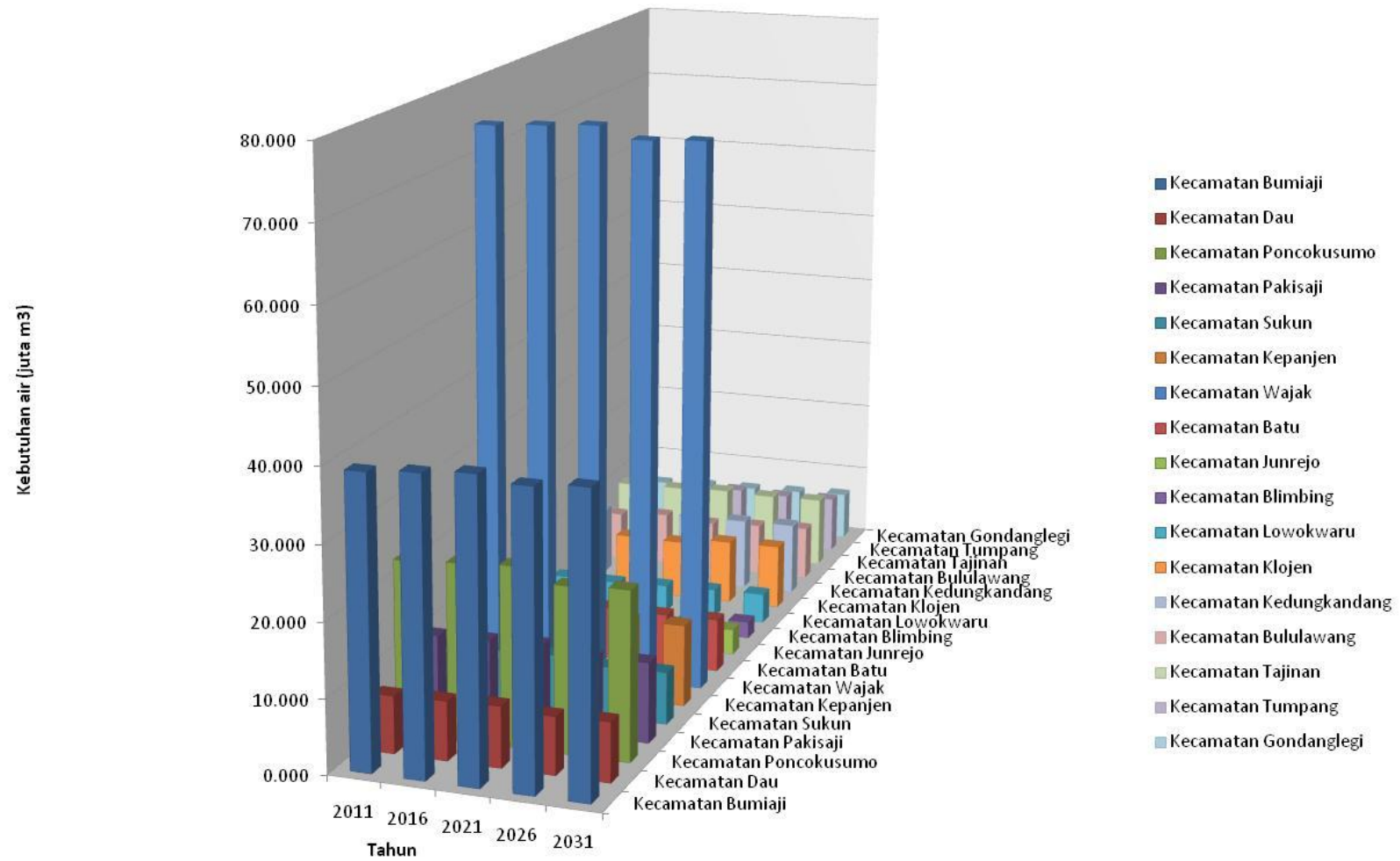
Berdasarkan 2 skenario di atas maka perhitungan proyeksi kebutuhan air dilakukan sampai dengan tahun 2031, dengan basis tahun adalah tahun 2011. Dari hasil perhitungan didapatkan kebutuhan air di Sub DAS Sumber Brantas pada tahun 2031 untuk skenario-1 = 184,514 juta m³/tahun, untuk skenario-2 = 179,716 juta m³/tahun. Hasil perhitungan selengkapnya ditampilkan pada tabel 4.18 – 4.19 dan gambar 4.16 – 4.18.

Tabel 4.18. Proyeksi Kebutuhan Air di Sub DAS Sumber Brantas (Skenario-1)

No.	Kecamatan	Kebutuhan Air	Proyeksi Kebutuhan Air (juta m ³ /tahun)				
			2011	2016	2021	2026	2031
1	Kecamatan Bumiaji	Q _{domestik}	1.836	1.952	2.076	2.207	2.347
		Q _{penggelontoran}	7.345	7.810	8.304	7.357	7.823
		Q _{irigasi}	29.991	29.991	29.991	29.991	29.991
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	39.172	39.753	40.371	39.555	40.160
2	Kecamatan Dau	Q _{domestik}	0.770	0.811	0.855	0.902	0.950
		Q _{penggelontoran}	3.464	3.652	3.849	3.381	3.564
		Q _{irigasi}	3.545	3.545	3.545	3.545	3.545
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	7.779	8.008	8.249	7.827	8.058
3	Kecamatan Poncokusumo	Q _{domestik}	3.132	3.218	3.308	3.399	3.493
		Q _{penggelontoran}	12.527	12.874	13.230	11.331	11.645
		Q _{irigasi}	7.711	7.711	7.711	7.711	7.711
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	23.369	23.803	24.249	22.441	22.849
4	Kecamatan Pakisaji	Q _{domestik}	1.531	1.577	1.624	1.673	1.723
		Q _{penggelontoran}	6.122	6.307	6.497	5.577	5.745
		Q _{irigasi}	1.043	1.043	1.043	1.043	1.043
		Q _{industri}	2.359	2.359	2.359	2.359	2.359
		Q _{total}	11.055	11.286	11.523	10.652	10.871
5	Kecamatan Sukun	Q _{domestik}	1.315	1.363	1.411	1.462	1.514
		Q _{penggelontoran}	5.262	5.450	5.646	4.873	5.048
		Q _{irigasi}	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	7.115	7.351	7.595	6.873	7.100
6	Kecamatan Kepanjen	Q _{domestik}	1.707	1.740	1.775	1.810	1.846
		Q _{penggelontoran}	6.827	6.962	7.099	6.033	6.152
		Q _{irigasi}	3.161	3.161	3.161	3.161	3.161
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	11.695	11.863	12.035	11.004	11.159
7	Kecamatan Wajak	Q _{domestik}	2.687	2.767	2.850	2.936	3.024
		Q _{penggelontoran}	10.748	11.070	11.402	9.786	10.080
		Q _{irigasi}	61.214	61.214	61.214	61.214	61.214
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	74.648	75.051	75.466	73.936	74.317
8	Kecamatan Batu	Q _{domestik}	1.531	1.681	1.751	1.895	1.995
		Q _{penggelontoran}	1.503	1.673	1.873	1.632	1.665
		Q _{irigasi}	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	6.669	6.990	7.260	7.163	7.296
9	Kecamatan Junrejo	Q _{domestik}	1.315	1.465	1.573	1.693	1.763
		Q _{penggelontoran}	0.509	0.773	0.836	0.923	0.889
		Q _{irigasi}	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	2.710	3.124	3.295	3.502	3.538
10	Kecamatan Blimbing	Q _{domestik}	0.780	0.866	0.999	1.077	1.177
		Q _{penggelontoran}	0.263	0.432	0.537	0.341	0.562
		Q _{irigasi}	0.589	0.589	0.589	0.589	0.589
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	1.633	1.887	2.125	2.007	2.328

11	Kecamatan Lowokwaru	Qdomestik	1.132	1.243	1.317	1.417	1.689
		Qpenggelontoran	1.122	1.003	1.231	1.342	1.213
		Qirigasi	1.242	1.242	1.242	1.242	1.242
		Qindustri	-	-	-	-	-
		Qttotal	3.496	3.488	3.790	4.001	4.144
12	Kecamatan Klojen	Qdomestik	1.531	1.545	1.641	1.775	1.853
		Qpenggelontoran	5.333	5.432	5.234	5.889	5.893
		Qirigasi	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323
		Qindustri	-	-	-	-	-
		Qttotal	8.187	8.300	8.198	8.988	9.069
13	Kecamatan Kedungkandang	Qdomestik	1.315	1.457	1.545	1.673	1.732
		Qpenggelontoran	6.769	6.892	6.982	6.943	6.983
		Qirigasi	1.435	1.435	1.435	1.435	1.435
		Qindustri	-	-	-	-	-
		Qttotal	9.519	9.784	9.961	10.051	10.150
14	Kecamatan Bululawang	Qdomestik	0.774	0.982	1.128	1.377	1.477
		Qpenggelontoran	5.368	5.783	5.098	5.231	5.432
		Qirigasi	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663
		Qindustri	-	-	-	-	-
		Qttotal	6.805	7.428	6.889	7.271	7.572
15	Kecamatan Tajinan	Qdomestik	2.132	2.166	2.269	2.317	2.432
		Qpenggelontoran	6.122	6.223	6.432	6.231	6.265
		Qirigasi	1.223	1.223	1.223	1.223	1.223
		Qindustri	-	-	-	-	-
		Qttotal	9.477	9.612	9.924	9.771	9.919
16	Kecamatan Tumpang	Qdomestik	1.531	1.743	1.883	1.995	2.106
		Qpenggelontoran	5.333	5.457	5.553	5.234	5.345
		Qirigasi	0.579	0.579	0.579	0.579	0.579
		Qindustri	-	-	-	-	-
		Qttotal	7.442	7.779	8.015	7.808	8.030
17	Kecamatan Gondanglegi	Qdomestik	1.315	1.522	1.668	1.773	1.915
		Qpenggelontoran	1.883	1.985	2.008	2.108	2.241
		Qirigasi	2.607	2.607	2.607	2.607	2.607
		Qindustri	-	-	-	-	-
		Qttotal	5.805	6.114	6.283	6.488	6.764
Total Kebutuhan Air			174.834	177.115	179.487	172.288	184.514

Sumber : Hasil Perhitungan



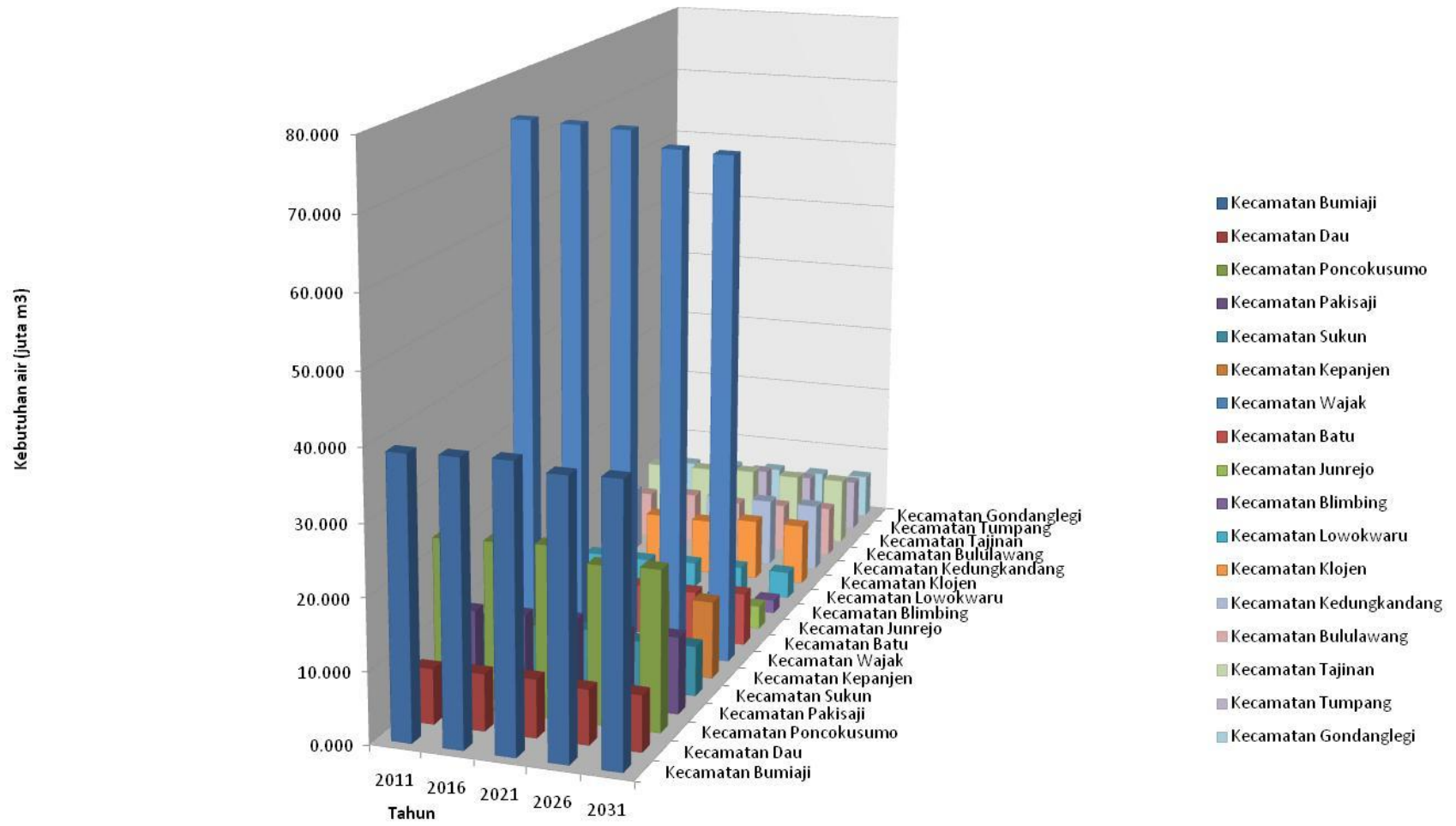
Gambar 4.16. Proyeksi Kebutuhan Air di Sub DAS Sumber Brantas (Skenario-1)

Tabel 4.19. Proyeksi Kebutuhan Air di Sub DAS Sumber Brantas (Skenario-2)

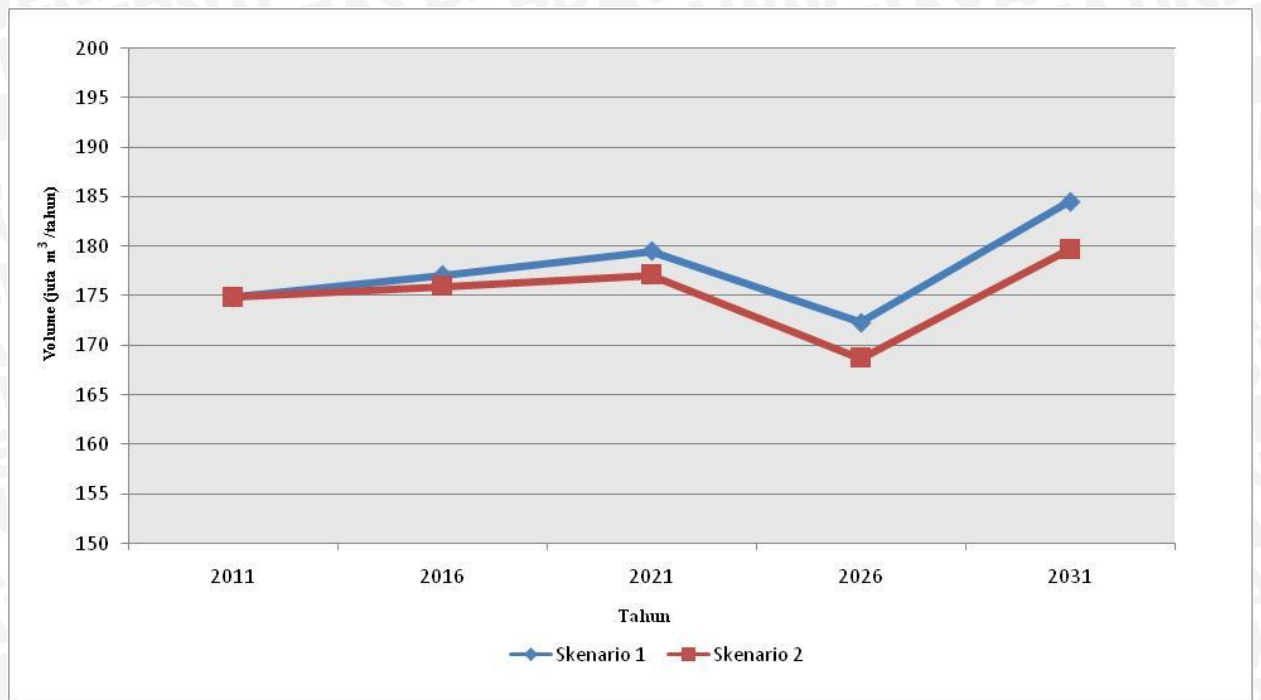
No.	Kecamatan	Kebutuhan Air	Proyeksi Kebutuhan Air (juta m ³ /tahun)				
			2011	2016	2021	2026	2031
1	Kecamatan Bumiaji	Q _{domestik}	1.836	1.952	2.076	2.207	2.347
		Q _{penggelontoran}	7.345	7.810	8.304	7.357	7.823
		Q _{irigasi}	29.991	29.643	29.299	28.960	28.624
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	39.172	39.405	39.679	38.524	38.793
2	Kecamatan Dau	Q _{domestik}	0.770	0.811	0.855	0.902	0.950
		Q _{penggelontoran}	3.464	3.652	3.849	3.381	3.564
		Q _{irigasi}	3.545	3.503	3.463	3.423	3.383
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	7.779	7.967	8.167	7.705	7.897
3	Kecamatan Poncokusumo	Q _{domestik}	3.132	3.218	3.308	3.399	3.493
		Q _{penggelontoran}	12.527	12.874	13.230	11.331	11.645
		Q _{irigasi}	7.711	7.621	7.533	7.445	7.359
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	23.369	23.713	24.071	22.175	22.497
4	Kecamatan Pakisaji	Q _{domestik}	1.531	1.577	1.624	1.673	1.723
		Q _{penggelontoran}	6.122	6.307	6.497	5.577	5.745
		Q _{irigasi}	1.043	1.031	1.019	1.007	0.996
		Q _{industri}	2.359	2.359	2.359	2.359	2.359
		Q _{total}	11.055	11.274	11.499	10.616	10.823
5	Kecamatan Sukun	Q _{domestik}	1.315	1.363	1.411	1.462	1.514
		Q _{penggelontoran}	5.262	5.450	5.646	4.873	5.048
		Q _{irigasi}	0.538	0.532	0.526	0.519	0.513
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	7.115	7.345	7.583	6.855	7.076
6	Kecamatan Kepanjen	Q _{domestik}	1.707	1.740	1.775	1.810	1.846
		Q _{penggelontoran}	6.827	6.962	7.099	6.033	6.152
		Q _{irigasi}	3.161	3.125	3.088	3.053	3.017
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	11.695	11.827	11.962	10.895	11.015
7	Kecamatan Wajak	Q _{domestik}	2.687	2.767	2.850	2.936	3.024
		Q _{penggelontoran}	10.748	11.070	11.402	9.786	10.080
		Q _{irigasi}	61.214	60.595	59.893	59.198	58.512
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	74.648	74.433	74.145	71.920	71.615
8	Kecamatan Batu	Q _{domestik}	1.531	1.681	1.751	1.895	1.995
		Q _{penggelontoran}	1.503	1.673	1.873	1.632	1.665
		Q _{irigasi}	3.636	3.437	3.402	3.392	3.872
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	6.669	6.791	7.026	6.919	7.532
9	Kecamatan Junrejo	Q _{domestik}	1.315	1.465	1.573	1.693	1.763
		Q _{penggelontoran}	0.509	0.773	0.836	0.923	0.889
		Q _{irigasi}	0.885	0.799	0.772	0.702	0.692
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	2.710	3.037	3.181	3.318	3.344
10	Kecamatan Blimbing	Q _{domestik}	0.770	0.866	0.999	1.077	1.177
		Q _{penggelontoran}	0.263	0.432	0.537	0.341	0.562
		Q _{irigasi}	0.589	0.581	0.539	0.523	0.198
		Q _{industri}	-	-	-	-	-
		Q _{total}	1.623	1.879	2.075	1.941	1.937

11	Kecamatan Lowokwaru	Qdomestik	1.132	1.243	1.317	1.417	1.689
		Qpenggelontoran	1.122	1.003	1.231	1.342	1.213
		Qirigasi	1.242	1.202	1.198	1.120	1.003
		Qindustri	-	-	-	-	-
		Qtotal	3.496	3.448	3.746	3.879	3.905
12	Kecamatan Klojen	Qdomestik	1.531	1.545	1.641	1.775	1.853
		Qpenggelontoran	5.333	5.432	5.234	5.889	5.893
		Qirigasi	1.323	1.298	1.273	1.231	1.187
		Qindustri	-	-	-	-	-
		Qtotal	8.187	8.275	8.148	8.895	8.933
13	Kecamatan Kedungkandang	Qdomestik	1.315	1.457	1.545	1.673	1.732
		Qpenggelontoran	6.769	6.892	6.982	6.943	6.983
		Qirigasi	1.435	1.399	1.352	1.323	1.214
		Qindustri	-	-	-	-	-
		Qtotal	9.519	9.748	9.879	9.939	9.929
14	Kecamatan Bululawang	Qdomestik	0.770	0.982	1.128	1.377	1.477
		Qpenggelontoran	5.368	5.783	5.098	5.231	5.432
		Qirigasi	0.663	0.600	0.563	0.521	0.501
		Qindustri	-	-	-	-	-
		Qtotal	6.801	7.365	6.789	7.129	7.410
15	Kecamatan Tajinan	Qdomestik	2.132	2.166	2.269	2.317	2.432
		Qpenggelontoran	6.122	6.223	6.432	6.231	6.265
		Qirigasi	1.223	1.203	1.190	1.162	1.134
		Qindustri	-	-	-	-	-
		Qtotal	9.477	9.593	9.891	9.710	9.831
16	Kecamatan Tumpang	Qdomestik	1.531	1.743	1.883	1.995	2.106
		Qpenggelontoran	5.333	5.457	5.553	5.234	5.345
		Qirigasi	0.579	0.497	0.472	0.321	0.123
		Qindustri	-	-	-	-	-
		Qtotal	7.442	7.697	7.908	7.550	7.574
17	Kecamatan Gondanglegi	Qdomestik	1.315	1.522	1.668	1.773	1.915
		Qpenggelontoran	1.883	1.985	2.008	2.108	2.241
		Qirigasi	2.607	2.594	2.523	2.345	2.312
		Qindustri	-	-	-	-	-
		Qtotal	5.805	6.101	6.199	6.226	6.469
Total Kebutuhan Air			174.834	175.963	177.106	168.691	179.716

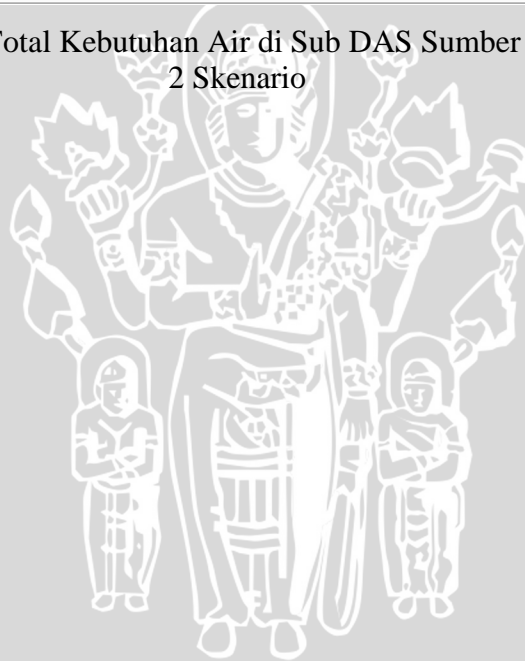
Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.17. Proyeksi Kebutuhan Air di Sub DAS Sumber Brantas (Skenario-2)



Gambar 4.18 Proyeksi Total Kebutuhan Air di Sub DAS Sumber Brantas Berdasarkan 2 Skenario



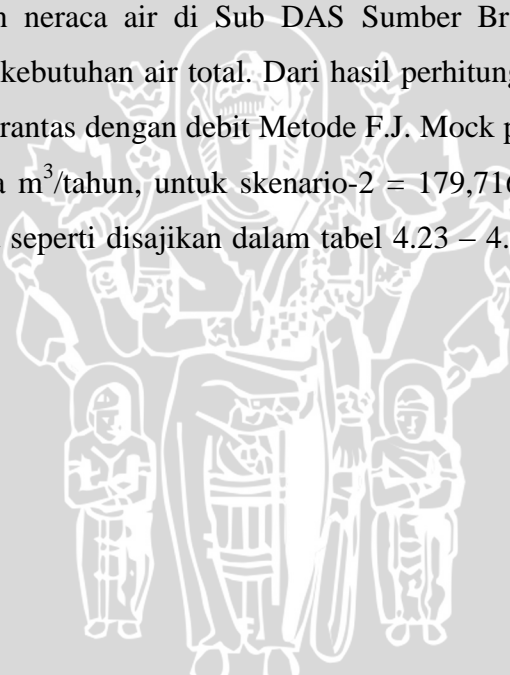
4.3. Neraca Potensi Air Permukaan Sub DAS Sumber Brantas

Analisa neraca air (*water balance*) di Sub DAS Sumber Brantas dilakukan sebagai salah satu titik tolak evaluasi kecukupan air yang ada di Sub DAS Sumber Brantas. Dari hasil analisa neraca air ini dapat dilakukan analisa pengembangan sumber daya air di masa akan datang. Dalam penelitian ini analisa neraca air dihitung dengan metode penentuan debit andalan yaitu Metode F.J. Mock.

4.3.1. Komponen Neraca Air Sub DAS Sumber Brantas

Dalam analisa neraca air di Sub DAS Sumber Brantas terdapat beberapa komponen yang telah disebutkan sebelumnya. Untuk komponen neraca air total bulanan dengan debit metode F.J. Mock ditunjukkan pada tabel 4.20 dan gambar 4.19. Sedangkan untuk komponen tiap 5 (lima) tahunan dengan debit Metode F.J. Mock untuk tiap – tiap skenario yaitu skenario 1 - 2 disajikan dalam tabel 4.21 – 4.22 dan gambar 4.20 – 4.21.

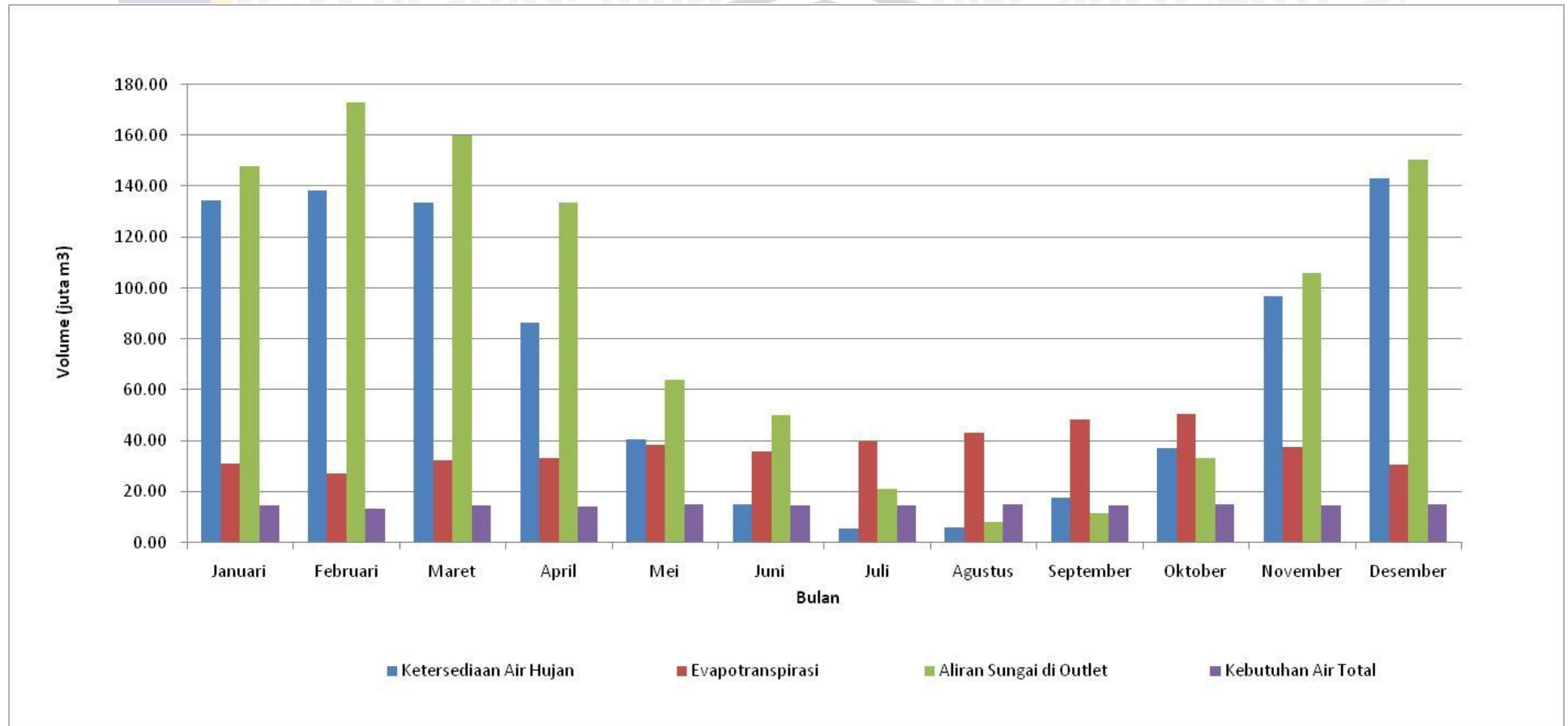
Parameter tinjauan neraca air di Sub DAS Sumber Brantas adalah meliputi ketersediaan air total dan kebutuhan air total. Dari hasil perhitungan didapatkan neraca air di Sub DAS Sumber Brantas dengan debit Metode F.J. Mock pada tahun 2031 untuk skenario-1 = 184,514 juta m³/tahun, untuk skenario-2 = 179,716 juta m³/tahun. Hasil perhitungan selengkapnya seperti disajikan dalam tabel 4.23 – 4.24 dan gambar 4.22 – 4.23.



Tabel 4.20. Komponen Neraca Air Total Bulanan dengan Debit Metode F.J. Mock Sub DAS Sumber Brantas 2011

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
Hujan													
P _{rata-rata}	134.382	138.602	133.535	86.624	40.573	15.058	5.654	5.935	17.563	37.042	96.999	143.069	855.034
P _{70%}	109.328	124.233	116.002	61.328	22.756	3.296	-	0.015	0.783	6.892	81.185	132.366	658.183
P _{80%}	98.385	115.933	112.022	58.010	9.924	1.986	-	-	0.124	1.661	65.776	86.670	550.490
P _{90%}	65.318	101.323	85.554	49.209	7.053	0.169	-	-	0.005	0.635	24.895	71.229	405.391
Evapotranspirasi	30.862	27.163	32.219	33.408	38.639	35.921	39.807	43.222	48.398	50.390	37.775	30.498	448.300
Mata Air	10.599	9.530	10.652	10.279	10.512	10.316	10.600	10.627	10.322	10.627	10.322	10.600	124.986
Kebutuhan Air Domestik	1.102	0.996	1.102	1.067	1.102	1.067	1.102	1.102	1.067	1.102	1.067	1.102	12.978
Kebutuhan Air Irigasi	9.113	8.231	9.113	8.819	9.113	8.819	9.020	9.113	8.819	9.113	8.819	9.113	107.202
Kebutuhan Air Penggelontoran	4.442	4.012	4.442	4.298	4.442	4.298	4.442	4.442	4.298	4.442	4.298	4.442	52.295
Kebutuhan Air Industri	0.008	0.008	0.008	0.008	0.187	0.259	0.267	0.268	0.320	0.333	0.390	0.303	2.359
Kebutuhan Air Total	14.665	13.246	14.665	14.192	14.844	14.443	14.831	14.924	14.504	14.989	14.573	14.959	174.834
Aliran di outlet													
Q _{rata-rata}	147.721	172.866	159.907	133.654	63.979	49.977	21.175	8.309	11.635	33.278	106.122	150.730	1,059.352
Q _{70%}	124.522	156.445	138.677	105.199	45.894	21.731	7.176	2.343	0.976	6.953	71.783	122.379	804.079
Q _{80%}	98.866	149.429	132.349	95.937	37.798	20.819	6.822	2.253	0.847	1.493	47.162	95.169	688.943
Q _{90%}	84.715	114.434	104.219	60.485	29.850	20.122	6.153	2.103	0.813	0.301	39.730	85.586	548.513

Sumber : Hasil Perhitungan

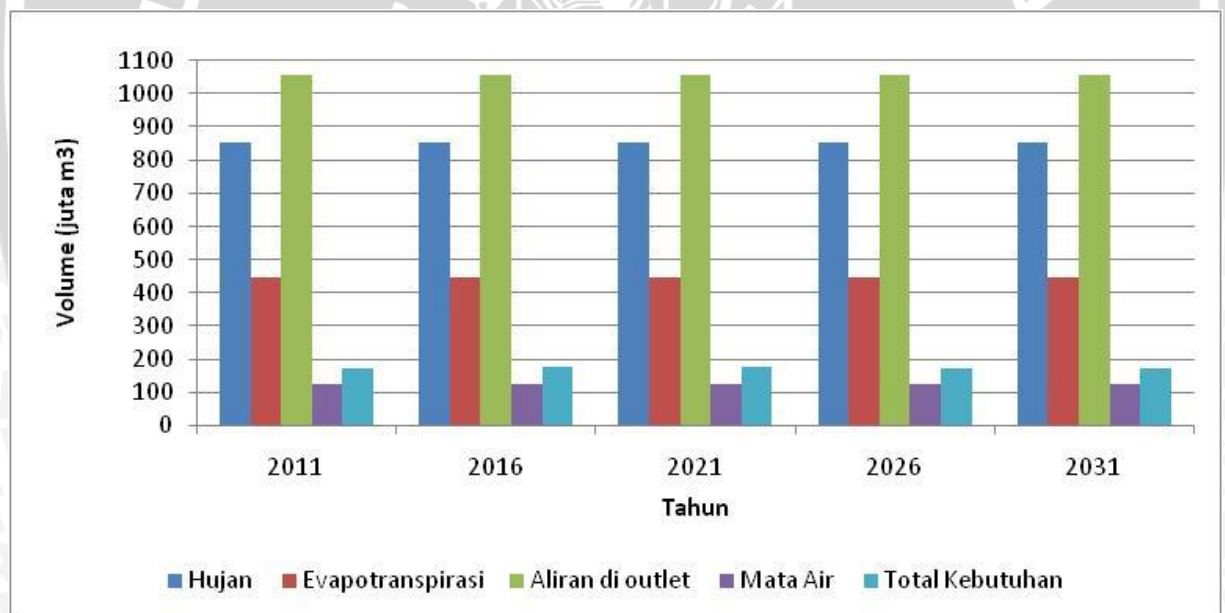


Gambar 4.19. Komponen Neraca Air Bulanan dengan Debit Metode F.J. Mock Sub DAS Sumber Brantas

Tabel 4.21. Komponen Neraca Air Per Lima Tahunan di Sub DAS Sumber Brantas Dengan Debit Metode F.J. Mock Untuk Skenario-1

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)				
	2011	2016	2021	2026	2031
Hujan					
P _{rata-rata}	855.034	855.034	855.034	855.034	855.034
P _{70%}	658.183	658.183	658.183	658.183	658.183
P _{80%}	550.490	550.490	550.490	550.490	550.490
P _{90%}	405.391	405.391	405.391	405.391	405.391
Evapotranspirasi	448.300	448.300	448.300	448.300	448.300
Aliran di outlet					
Q _{rata-rata}	1,059.352	1,059.352	1,059.352	1,059.352	1,059.352
Q _{70%}	804.079	804.079	804.079	804.079	804.079
Q _{80%}	688.943	688.943	688.943	688.943	688.943
Q _{90%}	548.513	548.513	548.513	548.513	548.513
Mata Air	124.986	124.986	124.986	124.986	124.986
Kebutuhan Air Total	174.834	177.115	179.487	172.288	184.514

Sumber : Hasil Perhitungan

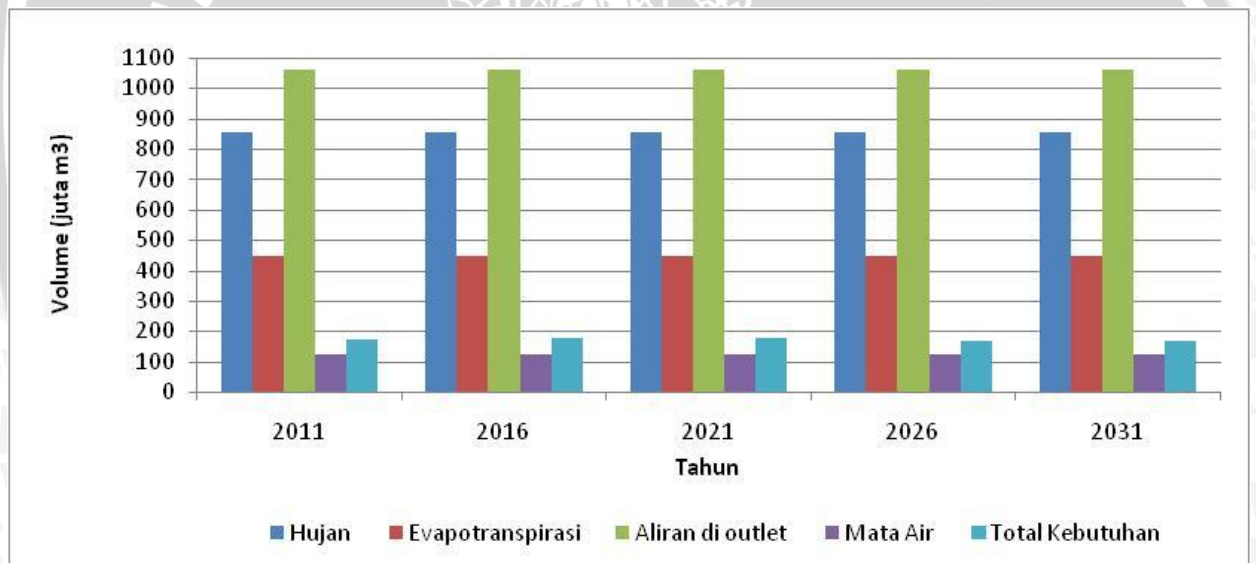


Gambar 4.20. Komponen Neraca Air Sub DAS Sumber Brantas Debit Metode F.J. Mock Untuk Skenario-1

Tabel 4.22. Komponen Neraca Air Per Lima Tahunan di Sub DAS Sumber Brantas dengan Debit Metode F.J. Mock Untuk Skenario-2

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)				
	2011	2016	2021	2026	2031
Hujan					
P _{rata-rata}	855.034	855.034	855.034	855.034	855.034
P _{70%}	658.183	658.183	658.183	658.183	658.183
P _{80%}	550.490	550.490	550.490	550.490	550.490
P _{90%}	405.391	405.391	405.391	405.391	405.391
Evapotranspirasi	448.300	448.300	448.300	448.300	448.300
Aliran di outlet					
Q _{rata-rata}	1,059.352	1,059.352	1,059.352	1,059.352	1,059.352
Q _{70%}	804.079	804.079	804.079	804.079	804.079
Q _{80%}	688.943	688.943	688.943	688.943	688.943
Q _{90%}	548.513	548.513	548.513	548.513	548.513
Mata Air	124.986	124.986	124.986	124.986	124.986
Total Kebutuhan Air	174.834	175.963	177.106	168.691	179.716

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.21. Komponen Neraca Air Sub DAS Sumber Brantas Debit Metode F.J. Mock Untuk Skenario-2

Tabel 4.23. Neraca Air Per Lima Tahunan di Sub DAS Sumber Brantas Untuk Skenario-1 (dengan Debit Metode F.J. Mock)

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)				
	2011	2016	2021	2026	2031
Aliran di <i>outlet</i>					
Q rata-rata	1,059.352	1,059.352	1,059.352	1,059.352	1,059.352
Q 70%	804.079	804.079	804.079	804.079	804.079
Q 80%	688.943	688.943	688.943	688.943	688.943
Q 90%	548.513	548.513	548.513	548.513	548.513
Mata Air	124.986	124.986	124.986	124.986	124.986
Total Q Tersedia	673.499	673.499	673.499	673.499	673.499
Kebutuhan Air Domestik	12.978	13.430	13.900	14.389	14.898
Kebutuhan Air Irigasi	107.202	107.202	107.202	107.202	107.202
Kebutuhan Air Penggelontoran	52.295	54.124	56.026	48.338	50.055
Kebutuhan Air Industri	2.359	2.359	2.359	2.359	2.359
Total Q Kebutuhan	174.834	177.115	179.487	172.288	184.514
Neraca Air	498.665	496.384	494.012	501.211	488.985
Perbandingan Q Kebutuhan / Q tersedia (%)	25.959	26.298	26.650	25.581	27.396

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.22. Neraca Air Sub DAS Sumber Brantas Untuk Skenario-1 (dengan Debit Metode F.J. Mock)

Tabel 4.24. Neraca Air Per Lima Tahunan di Sub DAS Sumber Brantas Untuk skenario-2 (dengan Debit Metode F.J. Mock)

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)				
	2011	2016	2021	2026	2031
Aliran di outlet					
Q rata-rata	1,059.352	1,059.352	1,059.352	1,059.352	1,059.352
Q 70%	804.079	804.079	804.079	804.079	804.079
Q 80%	688.943	688.943	688.943	688.943	688.943
Q 90%	548.513	548.513	548.513	548.513	548.513
Mata Air	124.986	124.986	124.986	124.986	124.986
Total Q Tersedia	673.499	673.499	673.499	673.499	673.499
Kebutuhan Air Domestik	12.978	13.430	13.900	14.389	14.898
Kebutuhan Air Irigasi	107.202	106.050	104.821	103.605	102.404
Kebutuhan Air Penggelontoran	52.295	54.124	56.026	48.338	50.055
Kebutuhan Air Industri	2.359	2.359	2.359	2.359	2.359
Total Q Kebutuhan	174.834	175.963	177.106	168.691	179.716
Neraca Air	498.665	497.536	496.393	504.808	493.783
Perbandingan Q Kebutuhan / Q tersedia (%)	25.959	26.127	26.296	25.047	26.684

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.23. Neraca Air Sub DAS Sumber Brantas Untuk Skenario-2 (dengan Debit Metode F.J. Mock)

4.4. Neraca Air Sub-Sub DAS Sumber Brantas

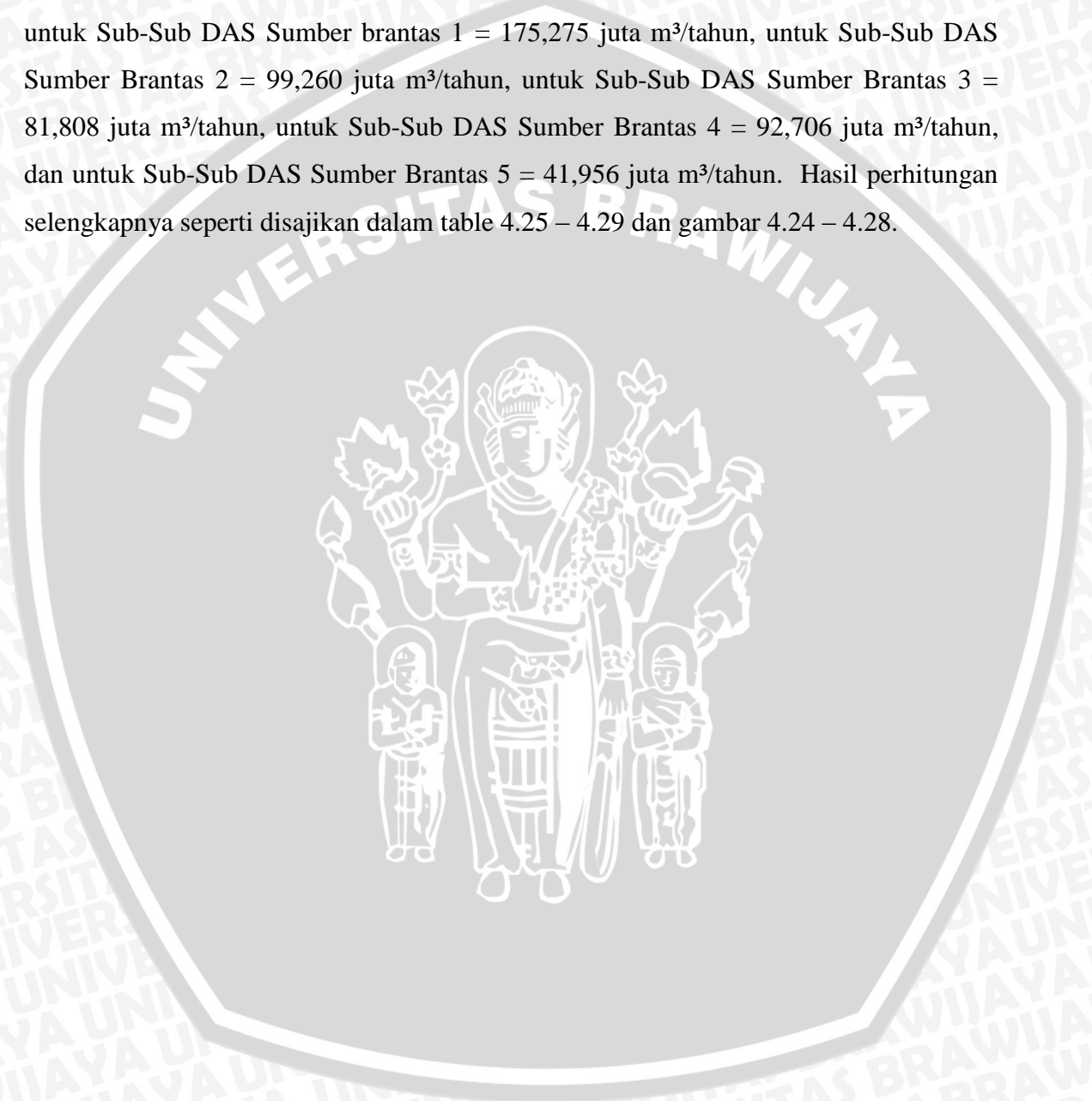
Untuk dapat menggambarkan skematisasi yang lebih baik dan perhitungan yang lebih detail serta lebih teliti, maka dalam penelitian ini dilakukan pembagian wilayah Sub DAS Sumber brantas menjadi 5 (lima) Sub-Sub DAS Sumber Brantas yaitu :

1. Sub-sub DAS Sumber Brantas 1, dengan luas = 196,939 km² yang meliputi :
 - Kecamatan Batu, luas = 31,174 km²
 - Kecamatan Junrejo, luas = 6,423 km²
 - Kecamatan Lowokwaru, luas = 7,235 km²
 - Kecamatan Kedungkandang, luas = 19,154 km²
 - Kecamatan Sukun, luas = 3,960 km²
 - Kecamatan Pakisaji, luas = 4,987 km²
 - Kecamatan Dau, luas = 0,621 km²
 - Kecamatan Klojen, luas = 9,481 km²
 - Kecamatan Blimbing, luas = 2,144 km²
 - Kecamatan Bumiaji, luas = 111,760 km²
2. Sub-sub DAS Sumber Brantas 2, dengan luas = 56,400 km² yang meliputi :
 - Kecamatan Pakisaji, luas = 16,054 km²
 - Kecamatan Kepanjen, luas = 3,286 km²
 - Kecamatan Kedungkandang, luas = 3,440 km²
 - Kecamatan Tajinan, luas = 10,133 km²
 - Kecamatan Bululawang, luas = 23,487 km²
3. Sub-Sub DAS Sumber Brantas 3, dengan luas = 74,996 km² yang meliputi :
 - Kecamatan Kepanjen, luas = 17,211 km²
 - Kecamatan Bululawang, luas = 10,654 km²
 - Kecamatan Gondanglegi, luas = 47,131 km²
4. Sub-Sub DAS Sumber Brantas 4. dengan luas = 69,848 km² yang meliputi :
 - Kecamatan Kedungkandang, luas = 3,440 km²
 - Kecamatan Tumpang, Luas = 5,64 km²
 - Kecamatan Tajinan, luas = 30,621 km²
 - Kecamatan Poncokusumo, luas = 4,251 km²
 - Kecamatan Bululawang, luas = 19,036 km²
 - Kecamatan Wajak, luas = 6,860 km²
5. Sub-Sub DAS Sumber Brantas 5, dengan luas = 37,108 km² yang meliputi :

- Kecamatan Poncokusumo, Luas = 30,248 km²
- Kecamatan Wajak, luas = 6,860 km²

4.4.1. Neraca Air Sub-Sub DAS Sumber Brantas dengan Debit Metode F.J.Mock

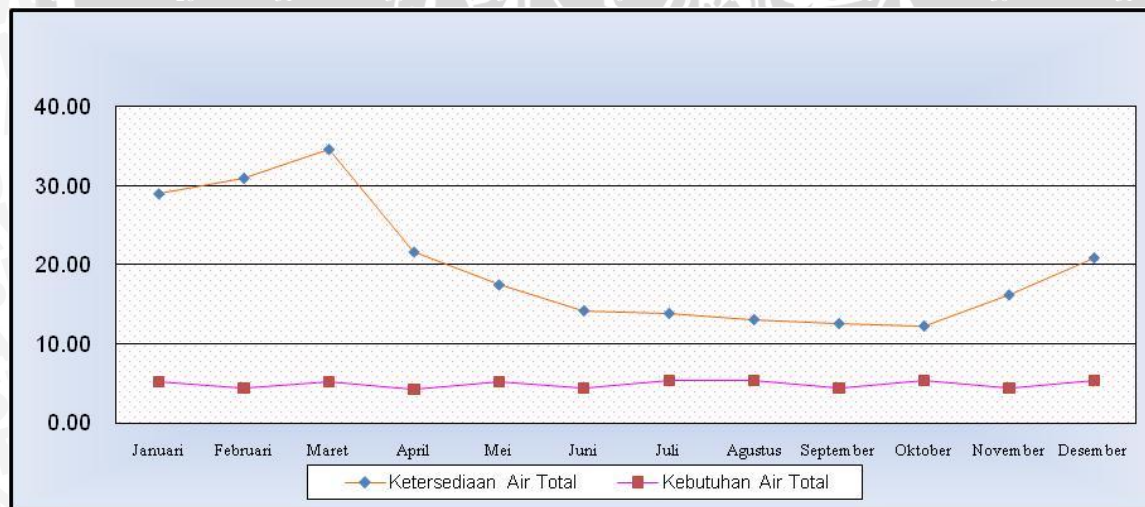
Parameter tinjauan neraca air di Sub-Sub DAS Sumber Brantas adalah meliputi ketersediaan air total dan kebutuhan air total. Dari hasil perhitungan didapatkan neraca air di Sub-Sub DAS Sumber brantas dengan debit Metode F.J.Mock pada tahun 2031 untuk Sub-Sub DAS Sumber brantas 1 = 175,275 juta m³/tahun, untuk Sub-Sub DAS Sumber Brantas 2 = 99,260 juta m³/tahun, untuk Sub-Sub DAS Sumber Brantas 3 = 81,808 juta m³/tahun, untuk Sub-Sub DAS Sumber Brantas 4 = 92,706 juta m³/tahun, dan untuk Sub-Sub DAS Sumber Brantas 5 = 41,956 juta m³/tahun. Hasil perhitungan selengkapnya seperti disajikan dalam table 4.25 – 4.29 dan gambar 4.24 – 4.28.



Tabel 4.25. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 1 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
Ketersediaan Air :													
Q rata-rata	41.618	42.158	48.205	27.550	23.620	21.745	18.599	18.360	15.608	15.951	20.604	24.081	318.098
Q 70%	29.081	32.099	35.662	21.676	19.163	16.315	13.482	13.107	11.811	12.701	16.711	21.165	242.971
Q 80%	26.872	29.540	33.012	19.245	16.521	13.840	12.804	10.131	10.511	10.462	14.488	18.182	215.608
Q 90%	24.189	26.719	29.823	17.329	13.653	10.902	9.448	8.258	8.284	7.442	11.905	16.080	184.033
Mata Air	4.829	3.879	4.829	4.310	4.829	4.310	4.829	4.829	4.310	4.829	4.310	4.829	54.925
Ketersediaan Air Total	29.018	30.598	34.652	21.640	18.482	15.212	14.277	13.088	12.595	12.272	16.215	20.909	238.957
Kebutuhan Air :													
Kebutuhan Air Domestik	0.409	0.089	0.409	0.302	0.409	0.302	0.409	0.409	0.302	0.409	0.302	0.409	4.159
Kebutuhan Air Irigasi	2.915	2.444	3.206	2.619	3.206	2.619	3.206	3.206	2.619	3.206	2.619	3.206	32.151
Kebutuhan Air Penggelontoran	2.212	1.843	1.629	1.367	1.629	1.367	1.629	1.629	1.367	1.629	1.367	1.629	25.408
Kebutuhan Air Industri	0.007	0.004	0.005	0.005	0.107	0.148	0.152	0.153	0.183	0.190	0.222	0.173	1.964
Kebutuhan Air Total	5.543	4.380	5.249	4.293	5.351	4.436	5.396	5.397	4.471	5.434	4.510	5.417	63.682
Neraca Air	23.475	26.219	29.402	17.346	13.131	10.776	8.881	7.690	8.123	6.837	11.705	15.492	175.275

Sumber : Hasil Perhitungan

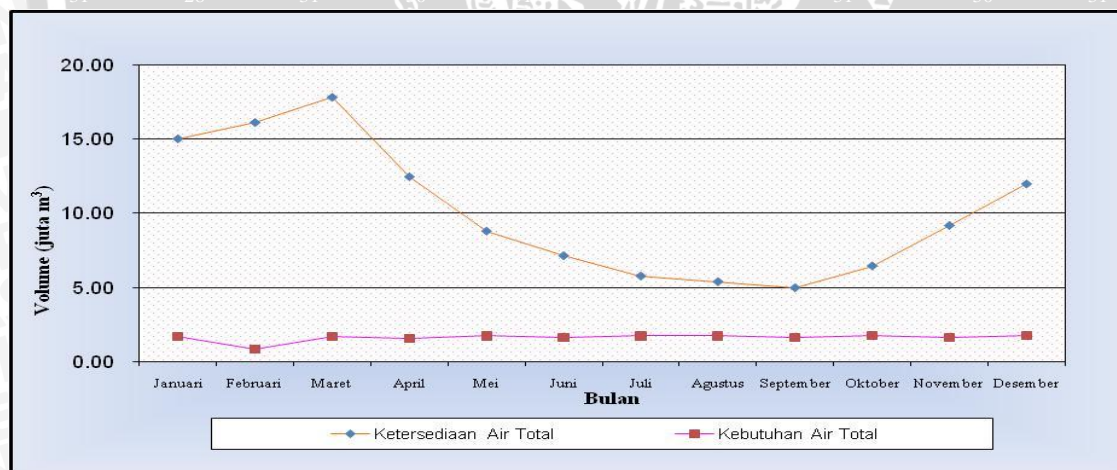


Gambar 4.24. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 1 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031

Tabel 4.26. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 2 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
Ketersediaan Air :													
Q rata-rata	23.909	24.402	26.340	22.528	16.025	14.579	12.892	11.174	11.254	12.005	15.855	19.775	210.738
Q 70%	18.077	19.364	20.545	16.229	11.783	10.191	10.283	7.842	8.068	9.353	12.317	14.463	158.515
Q 80%	16.074	17.968	19.401	14.193	10.321	8.423	7.450	6.234	6.036	7.020	9.990	13.532	136.641
Q 90%	13.892	14.694	16.688	11.438	7.672	6.111	4.646	4.264	3.952	5.323	8.151	10.848	107.680
Mata Air	1.150	0.845	1.150	1.048	1.150	1.048	1.150	1.150	1.048	1.150	1.048	1.150	13.084
Ketersediaan Air Total	15.041	15.538	17.838	12.486	8.822	7.159	5.795	5.414	5.000	6.473	9.199	11.998	120.764
Kebutuhan Air :													
Kebutuhan Air Domestik	0.175	0.068	0.175	0.255	0.175	0.255	0.175	0.175	0.255	0.175	0.255	0.175	2.313
Kebutuhan Air Irigasi	0.948	0.568	0.948	0.797	0.948	0.797	0.948	0.948	0.797	0.948	0.797	0.948	10.390
Kebutuhan Air Penggelontoran	0.751	0.302	0.751	0.712	0.751	0.712	0.751	0.751	0.712	0.751	0.712	0.751	8.405
Kebutuhan Air Industri	0.001	0.001	0.001	0.001	0.031	0.044	0.045	0.045	0.054	0.055	0.064	0.051	0.395
Kebutuhan Air Total	1.875	0.940	1.875	1.766	1.904	1.808	1.918	1.918	1.818	1.929	1.828	1.924	21.503
Neraca Air	13.167	14.599	15.963	10.720	6.918	5.352	3.877	3.495	3.182	4.544	7.371	10.073	99.260

Sumber : Hasil Perhitungan

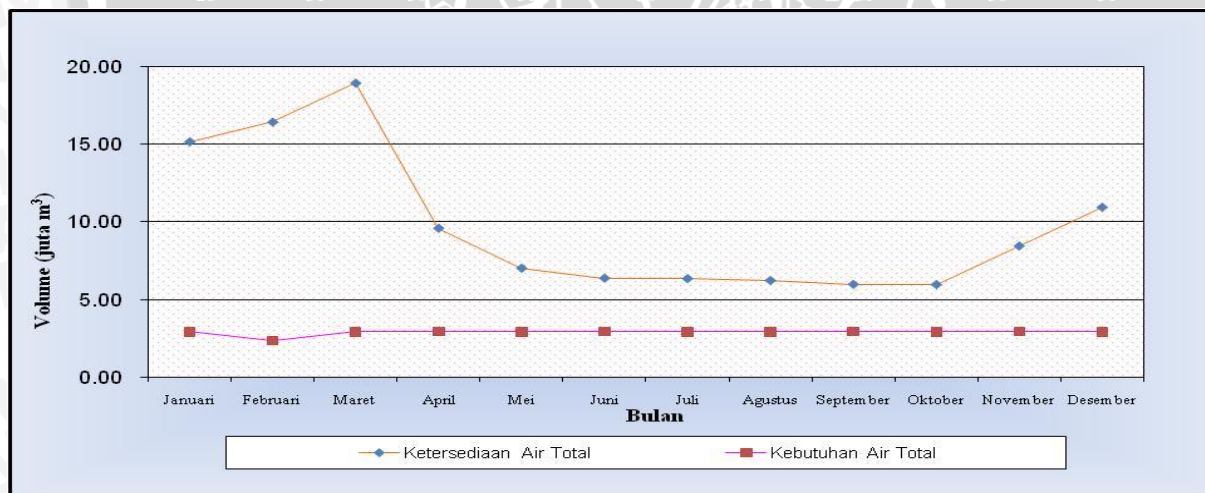


Gambar 4.25. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 2 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031

Tabel 4.27. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 3 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
Ketersediaan Air :													
Q rata-rata	22.550	24.599	26.893	17.112	16.261	14.717	13.048	13.376	14.584	13.259	15.855	19.636	211.891
Q 70%	17.877	20.164	22.845	14.334	12.076	10.794	10.103	9.959	10.182	8.710	12.207	14.621	163.875
Q 80%	16.092	17.581	20.324	10.304	9.616	8.327	7.329	7.308	7.088	6.386	9.283	12.482	132.119
Q 90%	13.683	14.995	17.450	8.315	6.561	5.805	5.193	5.070	4.860	4.288	7.173	9.477	102.871
Mata Air	1.496	0.448	1.496	1.310	1.496	1.310	1.496	1.496	1.310	1.496	1.310	1.496	16.159
Ketersediaan Air Total	15.179	15.443	18.946	9.625	8.057	7.115	6.689	6.566	6.170	5.784	8.483	10.973	119.031
Kebutuhan Air :													
Kebutuhan Air Domestik	0.281	0.270	0.281	0.277	0.281	0.277	0.281	0.281	0.277	0.281	0.277	0.281	3.346
Kebutuhan Air Irigasi	1.601	1.173	1.601	1.640	1.601	1.640	1.601	1.601	1.640	1.601	1.640	1.601	18.941
Kebutuhan Air Penggelontoran	1.256	1.200	1.256	1.237	1.256	1.237	1.256	1.256	1.237	1.256	1.237	1.256	14.935
Kebutuhan Air Industri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kebutuhan Air Total	3.138	2.643	3.138	3.154	3.138	3.154	3.138	3.138	3.154	3.138	3.154	3.138	37.222
Neraca Air	12.042	12.799	15.809	6.471	4.920	3.961	3.551	3.428	3.016	2.647	5.329	7.835	81.808

Sumber : Hasil Perhitungan

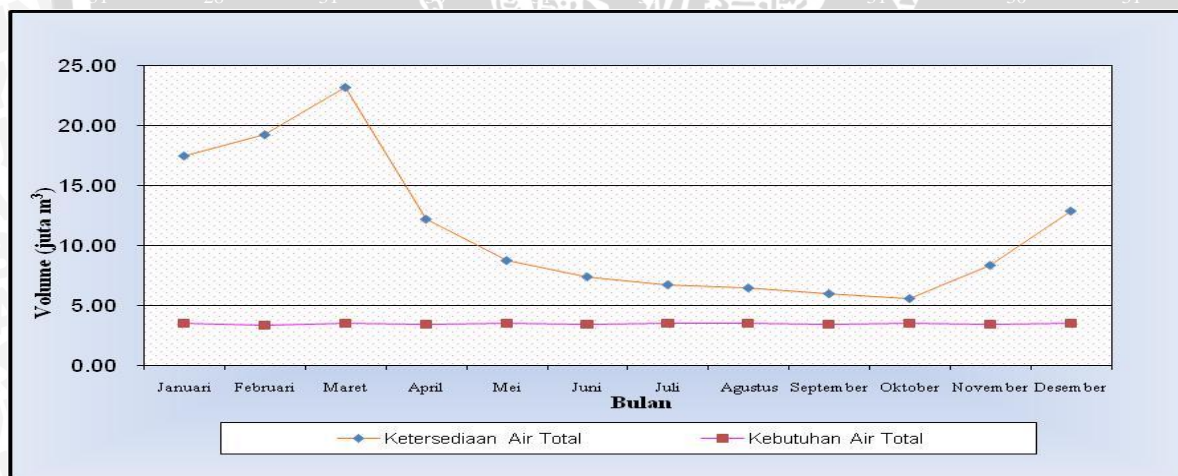


Gambar 4.26. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 3 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031

Tabel 4.28. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber brantas 4 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
Ketersediaan Air :													
Q rata-rata	16.164	28.187	31.137	18.520	14.479	12.414	11.023	12.615	10.844	10.310	14.059	18.807	198.561
Q 70%	22.339	23.977	26.340	15.098	10.377	9.026	8.014	8.622	7.770	7.271	10.061	13.990	162.883
Q 80%	19.962	20.621	32.452	12.870	8.490	7.491	6.431	6.137	6.082	5.409	8.558	12.210	146.707
Q 90%	16.823	17.697	21.259	10.422	6.856	5.630	4.838	4.575	4.489	3.692	6.582	10.973	113.836
Mata Air	1.918	1.539	1.918	1.792	1.918	1.792	1.918	1.918	1.792	1.918	1.792	1.918	22.133
Ketersediaan Air Total	18.741	19.236	23.177	12.214	8.774	7.422	6.756	6.493	6.281	5.610	8.374	12.891	135.969
Kebutuhan Air :													
Kebutuhan Air Domestik	0.238	0.319	0.238	0.226	0.238	0.226	0.238	0.238	0.226	0.238	0.226	0.238	2.890
Kebutuhan Air Irigasi	2.287	2.224	2.287	2.266	2.287	2.266	2.287	2.287	2.266	2.287	2.266	2.287	27.293
Kebutuhan Air Pengelontoran	1.124	0.950	1.124	1.066	1.124	1.066	1.124	1.124	1.066	1.124	1.066	1.124	13.080
Kebutuhan Air Industri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kebutuhan Air Total	3.648	3.493	3.648	3.558	3.648	3.558	3.648	3.648	3.558	3.648	3.558	3.648	43.263
Neraca Air	15.093	15.743	19.529	8.656	5.126	3.864	3.108	2.845	2.723	1.962	4.816	9.243	92.706

Sumber : Hasil Perhitungan

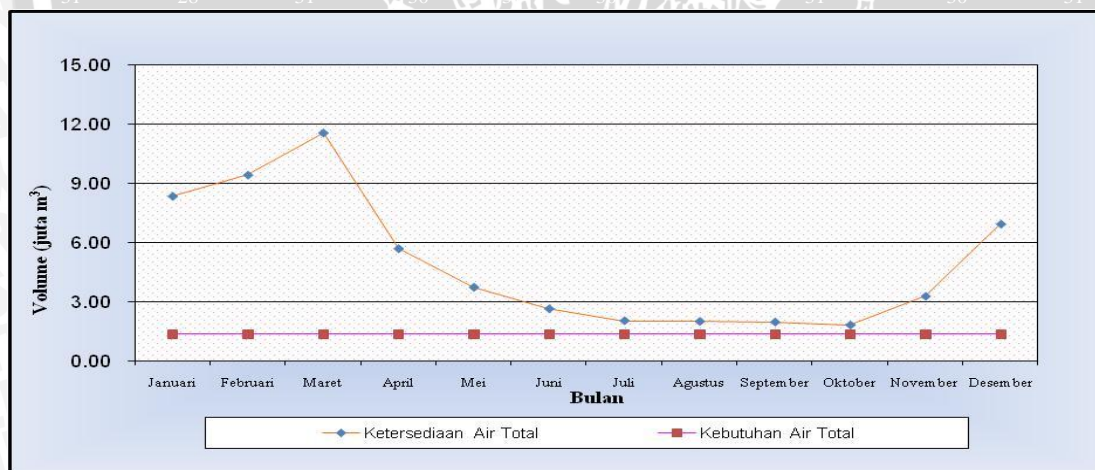


Gambar 4.27. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 4 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031

Tabel 4.29. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 5 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
Ketersediaan Air :													
Q rata-rata	14.772	15.631	16.772	10.100	8.514	7.215	7.014	6.955	6.988	6.345	8.033	11.721	120.062
Q 70%	10.144	11.091	13.144	6.530	4.991	3.650	3.503	3.447	3.468	2.541	5.379	7.949	75.835
Q 80%	8.573	9.524	11.644	5.836	3.491	2.201	2.048	2.005	1.997	1.045	3.046	6.464	57.868
Q 90%	6.797	7.924	10.005	4.160	1.788	0.611	0.496	0.458	0.445	0.275	1.749	5.385	40.093
Mata Air	1.568	1.513	1.568	1.549	1.568	1.549	1.568	1.568	1.549	1.568	1.549	1.568	18.685
Ketersediaan Air Total	8.365	9.437	11.573	5.709	3.356	2.160	2.064	2.026	1.994	1.843	3.298	6.953	58.778
Kebutuhan Air :													
Kebutuhan Air Domestik	0.146	0.144	0.146	0.145	0.146	0.145	0.146	0.146	0.145	0.146	0.145	0.146	1.748
Kebutuhan Air Irigasi	0.946	0.943	0.946	0.946	0.946	0.946	0.946	0.946	0.946	0.946	0.946	0.946	11.350
Kebutuhan Air Penggelontoran	0.314	0.296	0.314	0.308	0.314	0.308	0.314	0.314	0.308	0.314	0.308	0.314	3.723
Kebutuhan Air Industri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kebutuhan Air Total	1.406	1.383	1.406	1.399	1.406	1.399	1.406	1.406	1.399	1.406	1.399	1.406	16.822
Neraca Air	6.959	8.054	10.167	4.310	1.950	0.761	0.658	0.620	0.595	0.437	1.899	5.547	41.956

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.28. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 5 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031

4.5. Analisis Hasil Perhitungan Neraca air di Sub-sub DAS Sumber Brantas

Berdasarkan analisa perhitungan neraca air dengan menggunakan debit Metode F.J. Mock di Sub-sub DAS Sumber Brantas dapat dibuat kesimpulan bahwa dalam kurun tahun 2031 proporsi ketersediaan air dan kebutuhan air di Sub DAS Sumber Brantas dalam keadaan *surplus air* pada setiap bulannya

Untuk menyeimbangkan besarnya ketersediaan air dan kebutuhan air dalam penelitian ini dibuat 2 (dua) simulasi yaitu :

1. Simulasi air baku, yaitu menganalisa adanya penambahan jumlah penduduk di tahun 2031.
2. Simulasi air irigasi, yaitu menganalisa adanya penambahan luas areal irigasi di tahun 2031.

4.5.1. Simulasi Neraca Air di Sub DAS Sumber Brantas Debit Metode F.J.Mock

4.5.1.1. Simulasi Air Baku Metode F.J.Mock

1. Sub-sub DAS Sumber Brantas 1

Jumlah penduduk di Sub-Sub DAS Sumber Brantas 1 tahun 2031 sebelum adanya simulasi air baku sebesar 191.116 orang dengan jumlah kebutuhan air sebesar 4,159 juta m³/tahun. Setelah adanya simulasi air baku, penambahan jumlah penduduk yang masih diperbolehkan yaitu sebesar 575.054 orang dengan jumlah kebutuhan air sebesar 10,784 juta m³/tahun. Maka besarnya nilai neraca air di bulan Oktober = 0,094 juta m³, artinya hanya sedikit air yang tersisa. Hasil perhitungan neraca air dapat dilihat pada table 4.30 dan gambar 4.29.

2. Sub-sub DAS Sumber Brantas 2

Jumlah penduduk di Sub-Sub DAS Sumber Brantas 2 tahun 2031 sebelum adanya simulasi air baku sebesar 63.589 orang dengan jumlah kebutuhan air sebesar 2,313 juta m³/tahun. Setelah adanya simulasi air baku, penambahan jumlah penduduk yang masih diperbolehkan yaitu sebesar 331.601 orang dengan jumlah kebutuhan air sebesar 10,393 juta m³/tahun. Maka besarnya nilai neraca air di bulan September = 0,025juta m³, artinya hanya sedikit air yang tersisa. Hasil perhitungan neraca air dapat dilihat pada tabel 4.31 dan gambar 4.30.

3. Sub-Sub DAS Sumber Brantas 3

Jumlah penduduk di Sub-Sub DAS Sumber Brantas 3 tahun 2031 sebelum adanya simulasi air baku sebesar 80.587 orang dengan jumlah kebutuhan air sebesar 3,346 juta m³/tahun. Setelah adanya simulasi air baku, penambahan jumlah penduduk yang masih diperbolehkan yaitu sebesar 315.388 orang dengan jumlah

kebutuhan air sebesar 11,283 juta m³/tahun. Maka besarnya nilai neraca air di bulan Oktober = 0,056 juta m³, artinya hanya sedikit air yang tersisa. Hasil perhitungan neraca air dapat dilihat pada table 4.32 dan gambar 4.31

4. Sub-Sub DAS Sumber Brantas 4

Jumlah penduduk di Sub-Sub DAS Sumber Brantas 4 tahun 2031 sebelum adanya simulasi air baku sebesar 75.883 orang dengan jumlah kebutuhan air sebesar 2,890 juta m³/tahun. Setelah adanya simulasi air baku, penambahan jumlah penduduk yang masih diperbolehkan yaitu sebesar 331.874 orang dengan jumlah kebutuhan air sebesar 10,890 juta m³/tahun. Maka besarnya nilai neraca air di bulan Oktober = 0,062 juta m³, artinya hanya sedikit air yang tersisa. Hasil perhitungan neraca air dapat dilihat pada table 4.33 dan gambar 4.32

5. Sub-Sub DAS Sumber Brantas 5

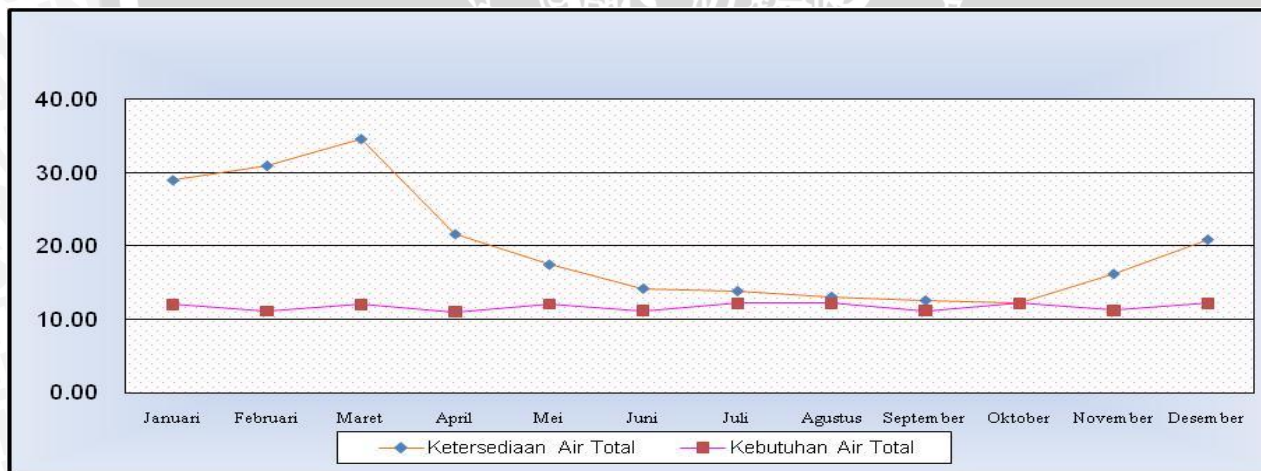
Jumlah penduduk di Sub-Sub DAS Sumber Brantas 5 tahun 2031 sebelum adanya simulasi air baku sebesar 45.950 orang dengan jumlah kebutuhan air sebesar 1,748 juta m³/tahun. Setelah adanya simulasi air baku, penambahan jumlah penduduk yang masih diperbolehkan yaitu sebesar 192.404 orang dengan jumlah kebutuhan air sebesar 6,306 juta m³/tahun. Maka besarnya nilai neraca air di bulan Oktober = 0,045 juta m³ artinya hanya sedikit air yang tersisa. Hasil perhitungan neraca air dapat dilihat pada table 4.34 dan gambar 4.33



Tabel 4.30. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 1 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Baku

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
Ketersediaan Air :													
Q rata-rata	41.618	42.158	48.205	27.550	23.620	21.745	18.599	18.360	15.608	15.951	20.604	24.081	318.098
Q 70%	29.081	32.099	35.662	21.676	19.163	16.315	13.482	13.107	11.811	12.701	16.711	21.165	242.971
Q 80%	26.872	29.540	33.012	19.245	16.521	13.840	12.804	10.131	10.511	10.462	14.488	18.182	215.608
Q 90%	24.189	26.719	29.823	17.329	13.653	10.902	9.448	8.258	8.284	7.442	11.905	16.080	184.033
Mata Air	4.829	3.879	4.829	4.310	4.829	4.310	4.829	4.829	4.310	4.829	4.310	4.829	54.925
Ketersediaan Air Total	29.018	30.598	34.652	21.640	18.482	15.212	14.277	13.088	12.595	12.272	16.215	20.909	238.957
Kebutuhan Air :													
Kebutuhan Air Domestik	0.952	0.676	0.952	0.860	0.952	0.860	0.952	0.952	0.860	0.952	0.860	0.952	10.784
Kebutuhan Air Irigasi	3.206	2.444	3.206	2.619	3.206	2.619	3.206	3.206	2.619	3.206	2.619	3.206	35.362
Kebutuhan Air Pengelontoran	7.829	8.043	7.829	7.567	7.829	7.567	7.829	7.829	7.567	7.829	7.567	7.829	93.118
Kebutuhan Air Industri	0.007	0.004	0.005	0.005	0.107	0.148	0.152	0.153	0.183	0.190	0.222	0.173	1.349
Kebutuhan Air Total	11.995	11.167	11.993	11.051	12.095	11.194	12.140	12.141	11.229	12.178	11.268	12.161	140.614
Neraca Air	17.023	19.431	22.659	10.588	6.387	4.018	2.137	0.947	1.365	0.094	4.946	8.748	98.344

Sumber : Hasil Perhitungan

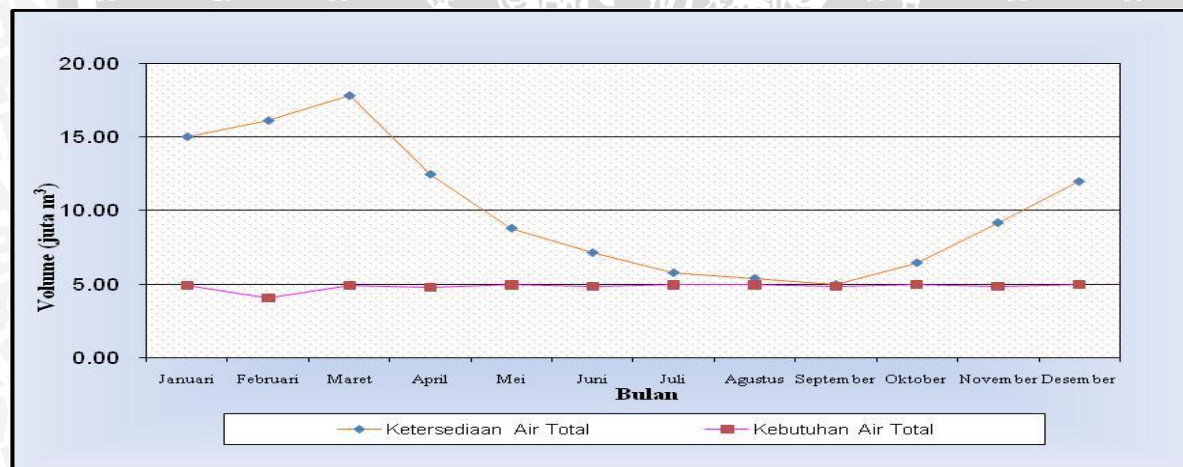


Gambar 4.29. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 1 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Baku

Tabel 4.31. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 2 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Baku

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
Ketersediaan Air :													
Q rata-rata	23.909	24.402	26.340	22.528	16.025	14.579	12.892	11.174	11.254	12.005	15.855	19.775	210.738
Q 70%	18.077	19.364	20.545	16.229	11.783	10.191	10.283	7.842	8.068	9.353	12.317	14.463	158.515
Q 80%	16.074	17.968	19.401	14.193	10.321	8.423	7.450	6.234	6.036	7.020	9.990	13.532	136.641
Q 90%	13.892	14.694	16.688	11.438	7.672	6.111	4.646	4.264	3.952	5.323	8.151	10.848	107.680
Mata Air	1.150	0.845	1.150	1.048	1.150	1.048	1.150	1.150	1.048	1.150	1.048	1.150	13.084
Ketersediaan Air Total	15.041	15.538	17.838	12.486	8.822	7.159	5.795	5.414	5.000	6.473	9.199	11.998	120.764
Kebutuhan Air :													
Kebutuhan Air Domestik	0.851	0.759	0.851	0.920	0.851	0.920	0.851	0.851	0.920	0.851	0.920	0.851	10.393
Kebutuhan Air Irigasi	1.042	0.624	1.042	0.877	1.042	0.877	1.042	1.042	0.877	1.042	0.877	1.042	11.428
Kebutuhan Air Penggelontoran	3.153	2.823	3.153	3.124	3.153	3.124	3.153	3.153	3.124	3.153	3.124	3.153	37.392
Kebutuhan Air Industri	0.001	0.001	0.001	0.001	0.031	0.044	0.045	0.045	0.054	0.055	0.064	0.051	0.395
Kebutuhan Air Total	5.048	4.207	5.048	4.922	5.077	4.965	5.091	5.091	4.975	5.102	4.985	5.097	59.608
Neraca Air	9.994	11.331	12.790	7.564	3.745	2.195	0.704	0.323	0.025	1.371	4.214	6.900	61.156

Sumber : Hasil Perhitungan

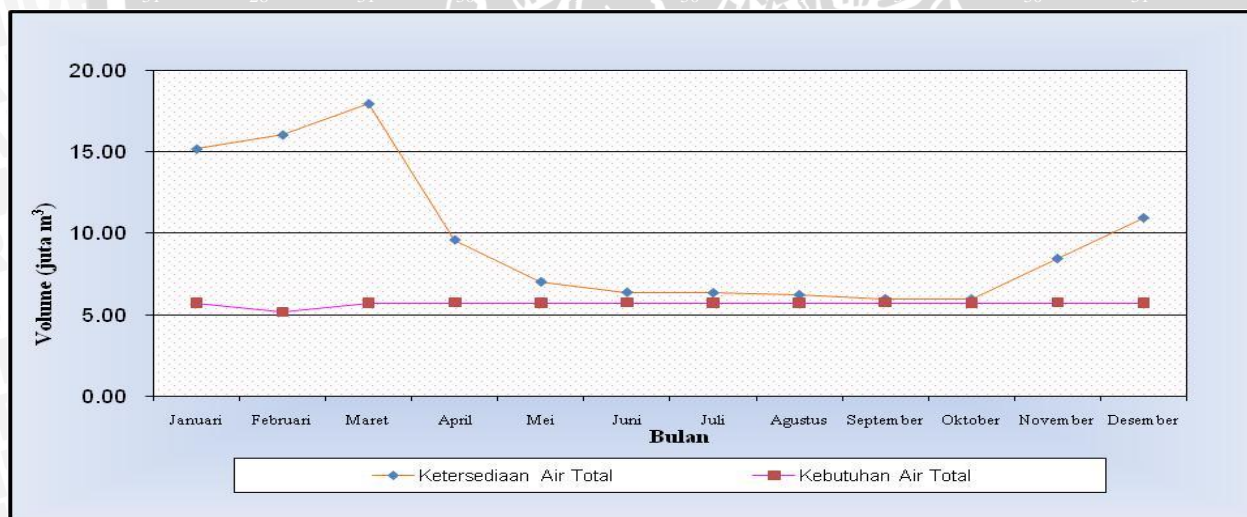


Gambar 4.30. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 2 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Baku

Tabel 4.32. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 3 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Baku

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)												Tahunan
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	
Ketersediaan Air :													
Q rata-rata	22.550	24.599	26.893	17.112	16.261	14.717	13.048	13.376	14.584	13.259	15.855	19.636	211.891
Q 70%	17.877	20.164	22.845	14.334	12.076	10.794	10.103	9.959	10.182	8.710	12.207	14.621	163.875
Q 80%	16.092	17.581	20.324	10.304	9.616	8.327	7.329	7.308	7.088	6.386	9.283	12.482	132.119
Q 90%	13.683	14.995	17.450	8.315	6.561	5.805	5.193	5.070	4.860	4.288	7.173	9.477	102.871
Mata Air	1.496	0.448	1.496	1.310	1.496	1.310	1.496	1.496	1.310	1.496	1.310	1.496	16.159
Ketersediaan Air Total	15.179	15.443	18.946	9.625	8.057	7.115	6.689	6.566	6.170	5.784	8.483	10.973	119.031
Kebutuhan Air :													
Kebutuhan Air Domestik	0.942	0.933	0.942	0.939	0.942	0.939	0.942	0.942	0.939	0.942	0.939	0.942	11.283
Kebutuhan Air Irigasi	1.761	1.290	1.761	1.804	1.761	1.804	1.761	1.761	1.804	1.761	1.804	1.761	20.833
Kebutuhan Air Penggelontoran	3.025	2.984	3.025	3.011	3.025	3.011	3.025	3.025	3.011	3.025	3.011	3.025	36.203
Kebutuhan Air Industri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kebutuhan Air Total	5.728	5.207	5.728	5.754	5.728	5.754	5.728	5.728	5.754	5.728	5.754	5.728	68.319
Neraca Air	9.451	10.236	13.218	3.871	2.329	1.361	0.961	0.838	0.416	0.056	2.729	5.245	50.712

Sumber : Hasil Perhitungan

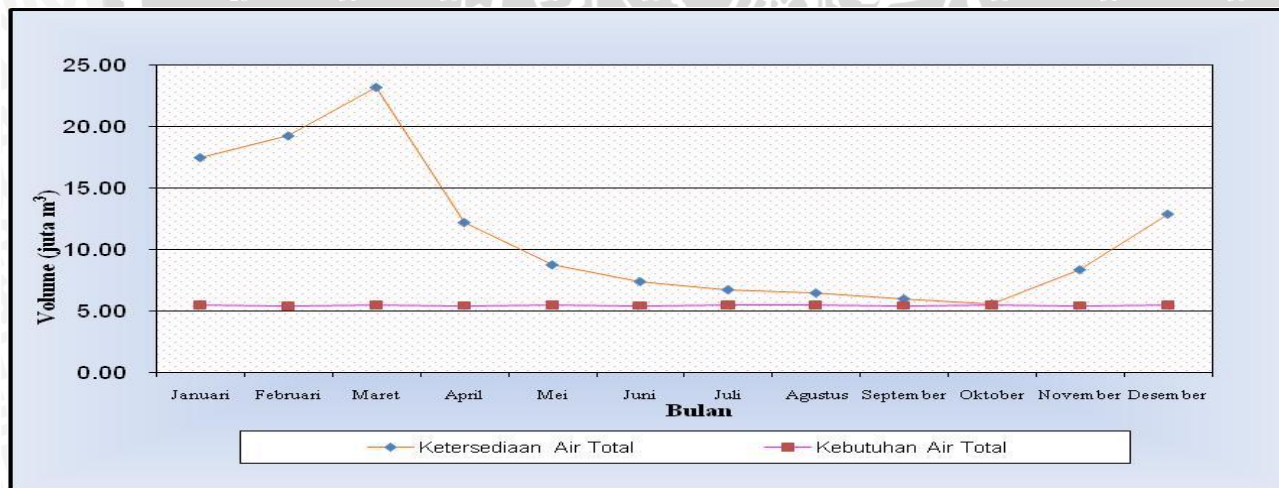


Gambar 4.31. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 3 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Baku

Tabel 4.33. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 4 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Baku

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
Ketersediaan Air :													
Q rata-rata	16.164	28.187	31.137	18.520	14.479	12.414	11.023	12.615	10.844	10.310	14.059	18.807	198.561
Q 70%	22.339	23.977	26.340	15.098	10.377	9.026	8.014	8.622	7.770	7.271	10.061	13.990	162.883
Q 80%	19.962	20.621	32.452	12.870	8.490	7.491	6.431	6.137	6.082	5.409	8.558	12.210	146.707
Q 90%	16.823	17.697	21.259	10.422	6.856	5.630	4.838	4.575	4.489	3.692	6.582	10.973	113.836
Mata Air	1.918	1.539	1.918	1.792	1.918	1.792	1.918	1.918	1.792	1.918	1.792	1.918	22.133
Ketersediaan Air Total	18.741	19.236	23.177	12.214	8.774	7.422	6.756	6.493	6.281	5.610	8.374	12.891	135.969
Kebutuhan Air :													
Kebutuhan Air Domestik	0.905	0.975	0.905	0.895	0.905	0.895	0.905	0.905	0.895	0.905	0.895	0.905	10.890
Kebutuhan Air Irigasi	2.515	2.446	2.515	2.492	2.515	2.492	2.515	2.515	2.492	2.515	2.492	2.515	30.019
Kebutuhan Air Penggelontoran	2.128	2.000	2.128	2.085	2.128	2.085	2.128	2.128	2.085	2.128	2.085	2.128	25.236
Kebutuhan Air Industri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kebutuhan Air Total	5.548	5.421	5.548	5.472	5.548	5.472	5.548	5.548	5.472	5.548	5.472	5.548	66.145
Neraca Air	13.193	13.815	17.629	6.742	3.226	1.950	1.208	0.945	0.809	0.062	2.902	7.343	69.824

Sumber : Hasil Perhitungan

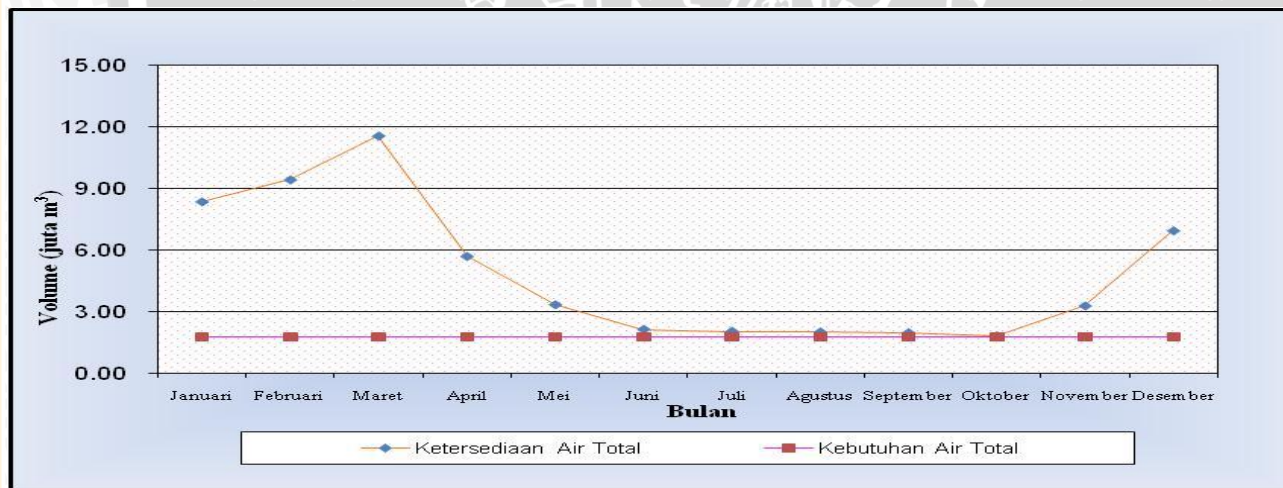


Gambar 4.32. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 4 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Baku

Tabel 4.34. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 5 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Baku

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)												Tahunan
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	
Ketersediaan Air :													
Q rata-rata	14.772	15.631	16.772	10.100	8.514	7.215	7.014	6.955	6.988	6.345	8.033	11.721	120.062
Q 70%	10.144	11.091	13.144	6.530	4.991	3.650	3.503	3.447	3.468	2.541	5.379	7.949	75.835
Q 80%	8.573	9.524	11.644	5.836	3.491	2.201	2.048	2.005	1.997	1.045	3.046	6.464	57.868
Q 90%	6.797	7.924	10.005	4.160	1.788	0.611	0.496	0.458	0.445	0.275	1.749	5.385	40.093
Mata Air	1.568	1.513	1.568	1.549	1.568	1.549	1.568	1.568	1.549	1.568	1.549	1.568	18.685
Ketersediaan Air Total	8.365	9.437	11.573	5.709	3.356	2.160	2.064	2.026	1.994	1.843	3.298	6.953	58.778
Kebutuhan Air :													
Kebutuhan Air Domestik	0.526	0.524	0.526	0.525	0.526	0.525	0.526	0.526	0.525	0.526	0.525	0.526	6.306
Kebutuhan Air Irigasi	1.041	1.037	1.041	1.040	1.041	1.040	1.041	1.041	1.040	1.041	1.040	1.041	12.484
Kebutuhan Air Penggelontoran	0.231	0.218	0.231	0.227	0.231	0.227	0.231	0.231	0.227	0.231	0.227	0.231	2.743
Kebutuhan Air Industri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kebutuhan Air Total	1.798	1.779	1.798	1.792	1.798	1.792	1.798	1.798	1.792	1.798	1.792	1.798	21.533
Neraca Air	6.567	7.658	9.775	3.917	1.558	0.368	0.266	0.228	0.202	0.045	1.506	5.155	37.245

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.33. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 5 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Baku

4.5.1.2. Simulasi Air Irigasi Metode F.J.Mock

1. Sub-Sub DAS Sumber Brantas 1

Jumlah areal irigasi yang tersebar di Sub-Sub DAS Sumber Brantas 1 tahun 2031 sebelum adanya simulasi air irigasi sebesar 1005,524 hektar dengan jumlah kebutuhan air irigasi sebesar 32,151 juta m³/tahun. Setelah adanya simulasi air irigasi, penambahan luas areal irigasi yang masih diperbolehkan yaitu sebesar 3325,833 hektar dengan jumlah kebutuhan air sebesar 116,962 juta m³/tahun. Maka besarnya nilai neraca air pada bulan Oktober = 0,094 juta m³, artinya air yang tersisa hanya sedikit. Hasil perhitungan neraca air dapat dilihat pada tabel 4.35 dan gambar 4.34.

2. Sub-Sub DAS Sumber Brantas 2

Jumlah areal irigasi yang tersebar di Sub-Sub DAS Sumber Brantas 2 tahun 2031 sebelum adanya simulasi air irigasi sebesar 273,217 hektar dengan jumlah kebutuhan air irigasi sebesar 10,390 juta m³/tahun. Setelah adanya simulasi air irigasi, penambahan luas areal irigasi yang masih diperbolehkan yaitu sebesar 1219,961 hektar dengan jumlah kebutuhan air sebesar 51,028 juta m³/tahun. Maka besarnya nilai neraca air pada bulan September = 0,025 juta m³, artinya air yang tersisa hanya sedikit. Hasil perhitungan neraca air dapat dilihat pada tabel 4.36 dan gambar 4.35.

3. Sub-Sub DAS Sumber Brantas 3

Jumlah areal irigasi yang tersebar di Sub-Sub DAS Sumber Brantas 3 tahun 2031 sebelum adanya simulasi air irigasi sebesar 370,092 hektar dengan jumlah kebutuhan air irigasi sebesar 18,941 juta m³/tahun. Setelah adanya simulasi air irigasi, penambahan luas areal irigasi yang masih diperbolehkan yaitu sebesar 966,986 hektar dengan jumlah kebutuhan air sebesar 54,433 juta m³/tahun. Maka besarnya nilai neraca air pada bulan Oktober = 0,056 juta m³, artinya air yang tersisa hanya sedikit. Hasil perhitungan neraca air dapat dilihat pada tabel 4.37 dan gambar 4.36.

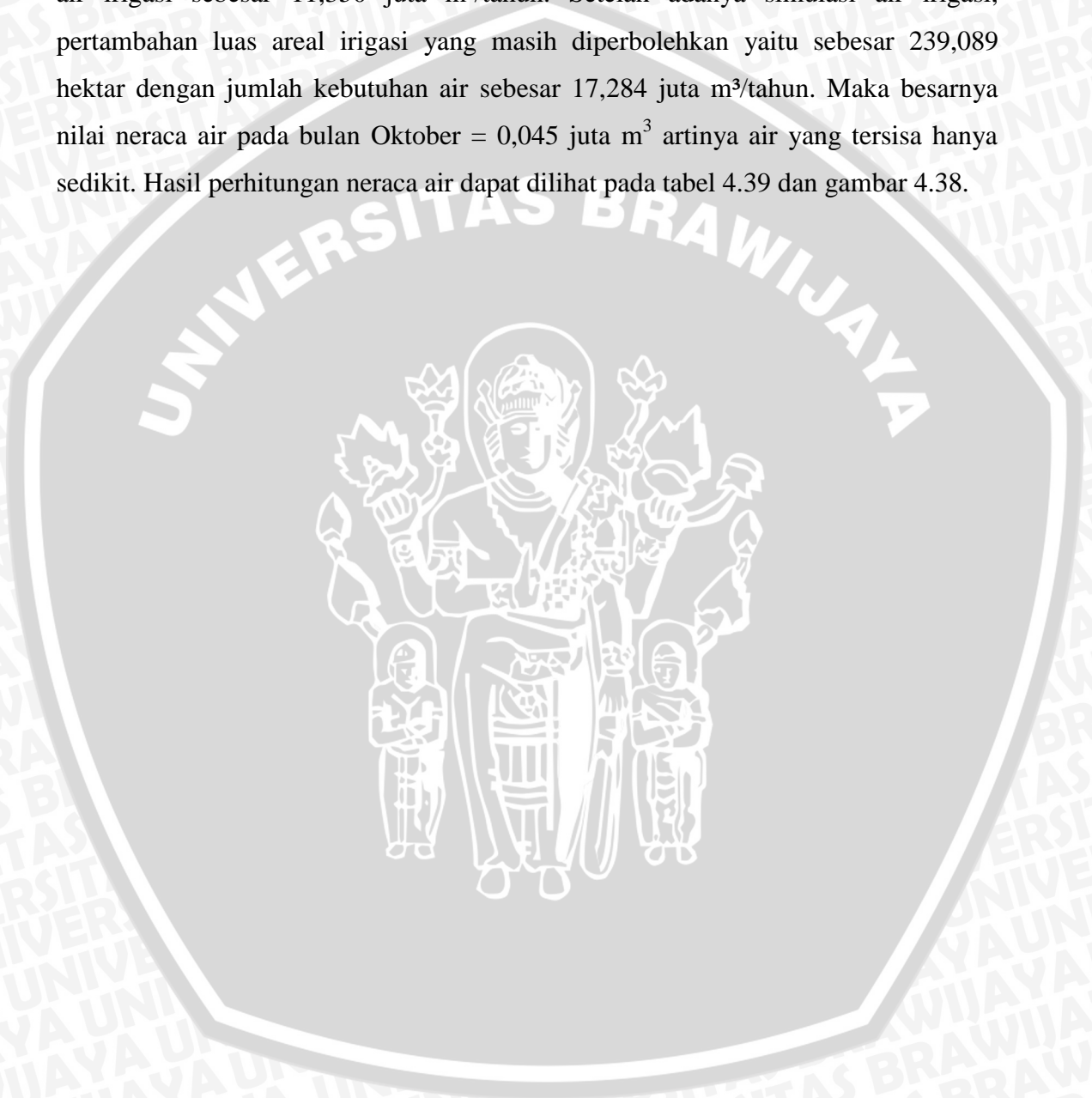
4. Sub-Sub DAS Sumber Brantas 4

Jumlah areal irigasi yang tersebar di Sub-Sub DAS Sumber Brantas 4 tahun 2031 sebelum adanya simulasi air irigasi sebesar 342,282 hektar dengan jumlah kebutuhan air irigasi sebesar 27,293 juta m³/tahun. Setelah adanya simulasi air irigasi, penambahan luas areal irigasi yang masih diperbolehkan yaitu sebesar 617,734 hektar dengan jumlah kebutuhan air sebesar 54,019 juta m³/tahun. Maka besarnya

nilai neraca air pada bulan Oktober = 0,062 juta m³, artinya air yang tersisa hanya sedikit. Hasil perhitungan neraca air dapat dilihat pada tabel 4.38 dan gambar 4.37.

5. Sub-Sub DAS Sumber Brantas 5

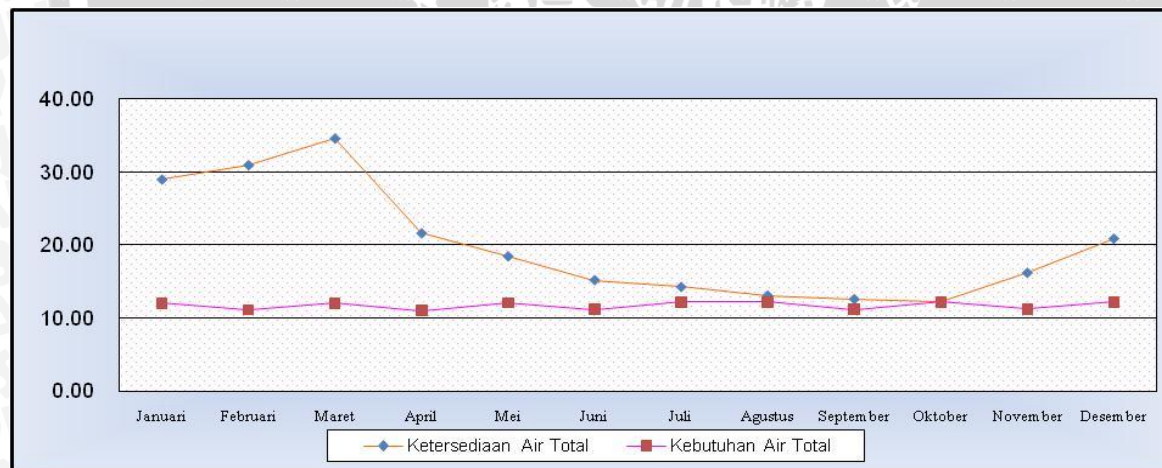
Jumlah areal irigasi yang tersebar di Sub-Sub DAS Sumber Brantas 5 tahun 2031 sebelum adanya simulasi air irigasi sebesar 172,691 hektar dengan jumlah kebutuhan air irigasi sebesar 11,350 juta m³/tahun. Setelah adanya simulasi air irigasi, penambahan luas areal irigasi yang masih diperbolehkan yaitu sebesar 239,089 hektar dengan jumlah kebutuhan air sebesar 17,284 juta m³/tahun. Maka besarnya nilai neraca air pada bulan Oktober = 0,045 juta m³ artinya air yang tersisa hanya sedikit. Hasil perhitungan neraca air dapat dilihat pada tabel 4.39 dan gambar 4.38.



Tabel 4.35. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 1 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Irigasi

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
Ketersediaan Air :													
Q rata-rata	41.618	42.158	48.205	27.550	23.620	21.745	18.599	18.360	15.608	15.951	20.604	24.081	318.098
Q 70%	29.081	32.099	35.662	21.676	19.163	16.315	13.482	13.107	11.811	12.701	16.711	21.165	242.971
Q 80%	26.872	29.540	33.012	19.245	16.521	13.840	12.804	10.131	10.511	10.462	14.488	18.182	215.608
Q 90%	24.189	26.719	29.823	17.329	13.653	10.902	9.448	8.258	8.284	7.442	11.905	16.080	184.033
Mata Air	4.829	3.879	4.829	4.310	4.829	4.310	4.829	4.829	4.310	4.829	4.310	4.829	54.925
Ketersediaan Air Total	29.018	30.598	34.652	21.640	18.482	15.212	14.277	13.088	12.595	12.272	16.215	20.909	238.957
Kebutuhan Air :													
Kebutuhan Air Domestik	0.352	0.076	0.352	0.260	0.352	0.260	0.352	0.352	0.260	0.352	0.260	0.352	3.584
Kebutuhan Air Irigasi	10.006	9.244	10.006	9.419	10.006	9.419	10.006	10.006	9.419	10.006	9.419	10.006	116.962
Kebutuhan Air Penggelontoran	1.629	1.843	1.629	1.367	1.629	1.367	1.629	1.629	1.367	1.629	1.367	1.629	18.718
Kebutuhan Air Industri	0.007	0.004	0.005	0.005	0.107	0.148	0.152	0.153	0.183	0.190	0.222	0.173	1.349
Kebutuhan Air Total	11.995	11.167	11.993	11.051	12.095	11.194	12.140	12.141	11.229	12.178	11.268	12.161	140.614
Neraca Air	17.023	19.431	22.659	10.588	6.387	4.018	2.137	0.947	1.365	0.094	4.946	8.748	98.344

Sumber : Hasil Perhitungan

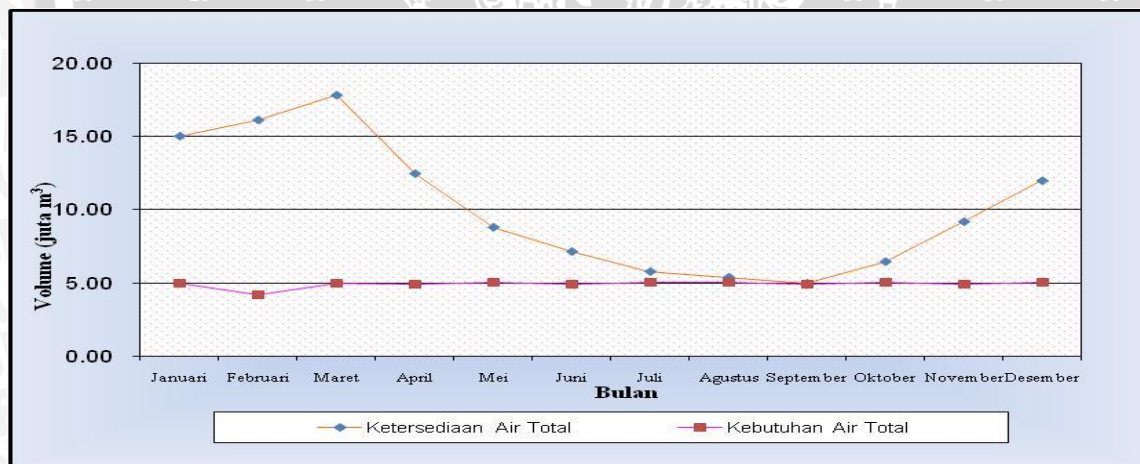


Gambar 4.34. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 1 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Irigasi

Tabel 4.36. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 2 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Irigasi

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
Ketersediaan Air :													
Q rata-rata	23.909	24.402	26.340	22.528	16.025	14.579	12.892	11.174	11.254	12.005	15.855	19.775	210.738
Q 70%	18.077	19.364	20.545	16.229	11.783	10.191	10.283	7.842	8.068	9.353	12.317	14.463	158.515
Q 80%	16.074	17.968	19.401	14.193	10.321	8.423	7.450	6.234	6.036	7.020	9.990	13.532	136.641
Q 90%	13.892	14.694	16.688	11.438	7.672	6.111	4.646	4.264	3.952	5.323	8.151	10.848	107.680
Mata Air	1.150	0.845	1.150	1.048	1.150	1.048	1.150	1.150	1.048	1.150	1.048	1.150	13.084
Ketersediaan Air Total	15.041	15.538	17.838	12.486	8.822	7.159	5.795	5.414	5.000	6.473	9.199	11.998	120.764
Kebutuhan Air :													
Kebutuhan Air Domestik	0.151	0.059	0.151	0.220	0.151	0.220	0.151	0.151	0.220	0.151	0.220	0.151	1.993
Kebutuhan Air Irigasi	4.342	3.924	4.342	4.177	4.342	4.177	4.342	4.342	4.177	4.342	4.177	4.342	51.028
Kebutuhan Air Penggelontoran	0.553	0.223	0.553	0.524	0.553	0.524	0.553	0.553	0.524	0.553	0.524	0.553	6.192
Kebutuhan Air Industri	0.001	0.001	0.001	0.001	0.031	0.044	0.045	0.045	0.054	0.055	0.064	0.051	0.395
Kebutuhan Air Total	5.048	4.207	5.048	4.922	5.077	4.965	5.091	5.091	4.975	5.102	4.985	5.097	59.608
Neraca Air	9.994	11.331	12.790	7.564	3.745	2.195	0.704	0.323	0.025	1.371	4.214	6.900	61.156

Sumber : Hasil Perhitungan

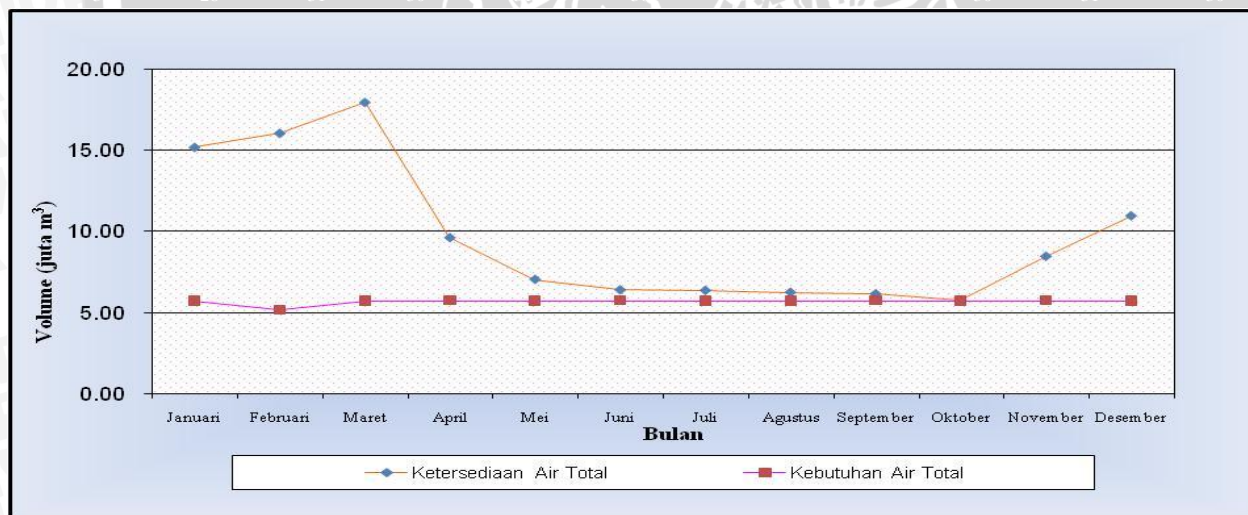


Gambar 4.35. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 2 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Irigasi

Tabel 4.37. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 3 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Irigasi

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
Ketersediaan Air :													
Q rata-rata	22.550	24.599	26.893	17.112	16.261	14.717	13.048	13.376	14.584	13.259	15.855	19.636	211.891
Q 70%	17.877	20.164	22.845	14.334	12.076	10.794	10.103	9.959	10.182	8.710	12.207	14.621	163.875
Q 80%	16.092	17.581	20.324	10.304	9.616	8.327	7.329	7.308	7.088	6.386	9.283	12.482	132.119
Q 90%	13.683	14.995	17.450	8.315	6.561	5.805	5.193	5.070	4.860	4.288	7.173	9.477	102.871
Mata Air	1.496	0.448	1.496	1.310	1.496	1.310	1.496	1.496	1.310	1.496	1.310	1.496	16.159
Ketersediaan Air Total	15.179	15.443	18.946	9.625	8.057	7.115	6.689	6.566	6.170	5.784	8.483	10.973	119.031
Kebutuhan Air :													
Kebutuhan Air Domestik	0.242	0.233	0.242	0.239	0.242	0.239	0.242	0.242	0.239	0.242	0.239	0.242	2.883
Kebutuhan Air Irigasi	4.561	4.090	4.561	4.604	4.561	4.604	4.561	4.561	4.604	4.561	4.604	4.561	54.433
Kebutuhan Air Penggelontoran	0.925	0.884	0.925	0.911	0.925	0.911	0.925	0.925	0.911	0.925	0.911	0.925	11.003
Kebutuhan Air Industri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kebutuhan Air Total	5.728	5.207	5.728	5.754	5.728	5.754	5.728	5.728	5.754	5.728	5.754	5.728	68.319
Neraca Air	9.451	10.236	13.218	3.871	2.329	1.361	0.961	0.838	0.416	0.056	2.729	5.245	50.712

Sumber : Hasil Perhitungan

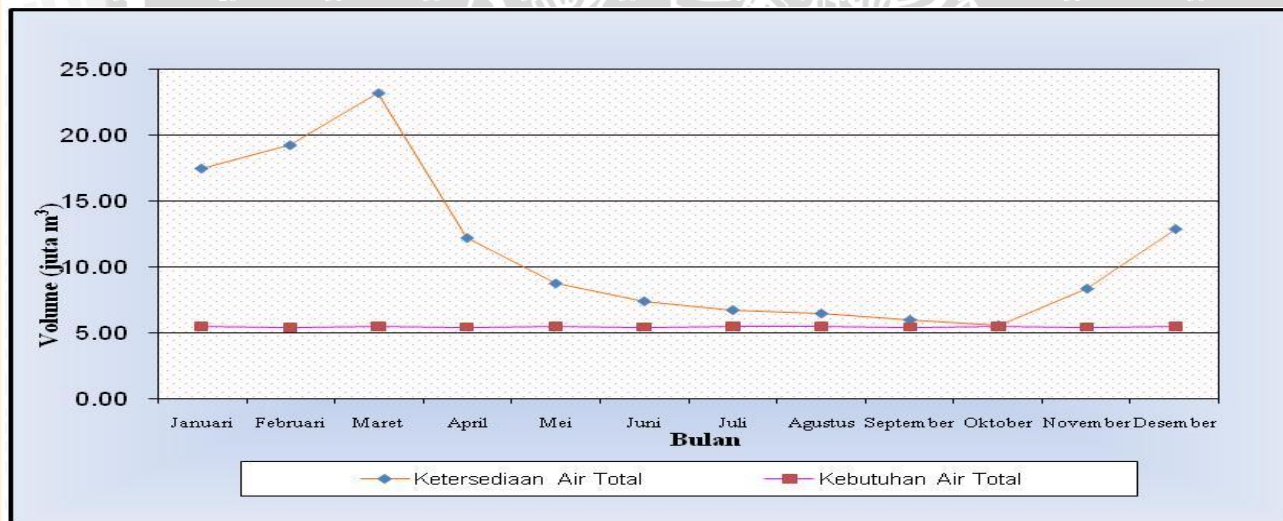


Gambar 4.36. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 3 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Irigasi

Tabel 4.38. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 4 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Irigasi

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
Ketersediaan Air :													
Q rata-rata	16.164	28.187	31.137	18.520	14.479	12.414	11.023	12.615	10.844	10.310	14.059	18.807	198.561
Q 70%	22.339	23.977	26.340	15.098	10.377	9.026	8.014	8.622	7.770	7.271	10.061	13.990	162.883
Q 80%	19.962	20.621	32.452	12.870	8.490	7.491	6.431	6.137	6.082	5.409	8.558	12.210	146.707
Q 90%	16.823	17.697	21.259	10.422	6.856	5.630	4.838	4.575	4.489	3.692	6.582	10.973	113.836
Mata Air	1.918	1.539	1.918	1.792	1.918	1.792	1.918	1.918	1.792	1.918	1.792	1.918	22.133
Ketersediaan Air Total	18.741	19.236	23.177	12.214	8.774	7.422	6.756	6.493	6.281	5.610	8.374	12.891	135.969
Kebutuhan Air :													
Kebutuhan Air Domestik	0.205	0.275	0.205	0.195	0.205	0.195	0.205	0.205	0.195	0.205	0.195	0.205	2.490
Kebutuhan Air Irigasi	4.515	4.446	4.515	4.492	4.515	4.492	4.515	4.515	4.492	4.515	4.492	4.515	54.019
Kebutuhan Air Penggelontoran	0.828	0.700	0.828	0.785	0.828	0.785	0.828	0.828	0.785	0.828	0.785	0.828	9.636
Kebutuhan Air Industri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kebutuhan Air Total	5.548	5.421	5.548	5.472	5.548	5.472	5.548	5.548	5.472	5.548	5.472	5.548	66.145
Neraca Air	13.193	13.815	17.629	6.742	3.226	1.950	1.208	0.945	0.809	0.062	2.902	7.343	69.824

Sumber : Hasil Perhitungan

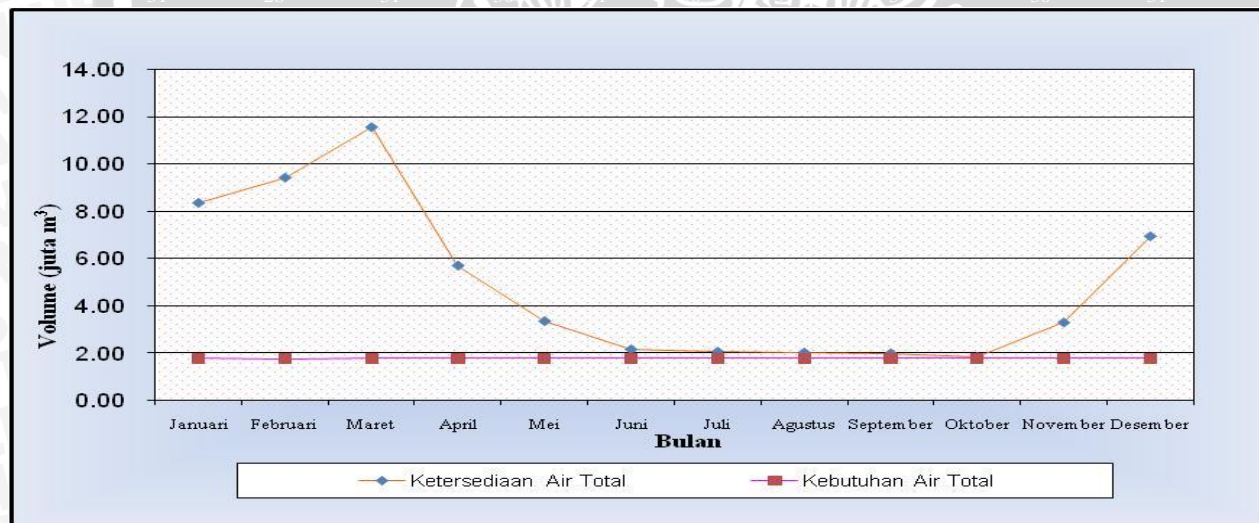


Gambar 4.37. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 4 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Irigasi

Tabel 4.39. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 5 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Irigasi

Komponen Neraca Air	Volume Air (juta m ³)												Tahunan
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	
Ketersediaan Air :													
Q rata-rata	14.772	15.631	16.772	10.100	8.514	7.215	7.014	6.955	6.988	6.345	8.033	11.721	120.062
Q 70%	10.144	11.091	13.144	6.530	4.991	3.650	3.503	3.447	3.468	2.541	5.379	7.949	75.835
Q 80%	8.573	9.524	11.644	5.836	3.491	2.201	2.048	2.005	1.997	1.045	3.046	6.464	57.868
Q 90%	6.797	7.924	10.005	4.160	1.788	0.611	0.496	0.458	0.445	0.275	1.749	5.385	40.093
Mata Air	1.568	1.513	1.568	1.549	1.568	1.549	1.568	1.568	1.549	1.568	1.549	1.568	18.685
Ketersediaan Air Total	8.365	9.437	11.573	5.709	3.356	2.160	2.064	2.026	1.994	1.843	3.298	6.953	58.778
Kebutuhan Air :													
Kebutuhan Air Domestik	0.126	0.124	0.126	0.125	0.126	0.125	0.126	0.126	0.125	0.126	0.125	0.126	1.506
Kebutuhan Air Irigasi	1.441	1.437	1.441	1.440	1.441	1.440	1.441	1.441	1.440	1.441	1.440	1.441	17.284
Kebutuhan Air Penggelontoran	0.231	0.218	0.231	0.227	0.231	0.227	0.231	0.231	0.227	0.231	0.227	0.231	2.743
Kebutuhan Air Industri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kebutuhan Air Total	1.798	1.779	1.798	1.792	1.798	1.792	1.798	1.798	1.792	1.798	1.792	1.798	21.533
Neraca Air	6.567	7.658	9.775	3.917	1.558	0.368	0.266	0.228	0.202	0.045	1.506	5.155	37.245

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.38. Neraca Air Sub Sub DAS Sumber Brantas 5 dengan Debit Metode F.J. Mock Tahun 2031 dengan Simulasi Air Irigasi