

STUDI PENGEMBANGAN PEMANFAATAN EMBUNG KALIAJI SEBAGAI SUPLAI AIR PDAM SLEMAN

Anis Mulyati Cholifah¹, Ratna Septi Hendrasari²

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, FST - Universitas Teknologi Yogyakarta

² Program studi Teknik Sipil, FST - Universitas Teknologi Yogyakarta

ABSTRACT

Water needs will be getting increases along with increasing population and the needs of human life. An effort to solve the problem is to accommodate water in embung. Embung Kaliaji is located in the hamlet sangurejo administration, wonokerto village, turi, sleman. Embung Kaliaji used the citizens to aquaculture, irrigation rice fields, and plantation. The development of the use of the potential of water resources that one of them are as a source of raw PDAM water. Kaliaji embung water will be utilized to increase the supply of PDAM water on sleman so it can meet the needs of the PDAM on water. In this research is analyzing the availability of water at embung Kaliaji by means of change rain to discharge use the mock model. An analysis of the needs of water based on the water needs of the rice plant, vegetables, and salak. The development of the utilization of feasibility analysis embung Kaliaji to PDAM sleman is conducted by seeing water balance who described the conditions the availability of water and high demand for water. Based on the analysis, that the availability of water obtained more experienced a period of surplus with the average 81,39 liter/second. The availability of water is highest occurred in february with the middle of the second month of 142,72 liters per second, while the availability of the water lowest is in january the middle of the first month of 9,18 liters per second. The water needs for irrigation highest occurring at the beginning to the middle of july first worth 11,65 liters per second, with the type of vegetable crops and salak the needs of water while the lowest is in the third week until the end of december worth 0.2 liters per second, with the type of rice plants. Based on the water analysis balance, by comparing the availability of water and demand of water, be seen that the development of the use of technical embung Kaliaji to the supply of PDAM water on sleman worthy of developed, by the limitation of the collection in february mid- up to december amounting to 10 liters per second, in january up to february middle ages of 1-5 liters per second.

Key words: Kaliaji, PDAM sleman, water

PENDAHULUAN

Embung Kaliaji merupakan tandon air atau waduk berukuran kecil yang berfungsi untuk menampung kelebihan air hujan dan juga air dari aliran avur. Embung Kaliaji dimanfaatkan oleh warga untuk perikanan dan pangairan sawah, serta kebun. Dengan mencari ketersediaan debit yang ada pada Embung dan mencari kebutuhan air yang digunakan untuk irigasi, apakah Embung Kaliaji masih dapat dikembangkan pemanfaatannya.

Pengembangan pemanfaatan potensi sumber daya air yang ada salah satu diantaranya adalah sebagai sumber air baku PDAM. Hal ini merupakan alternatif dalam rangka meningkatkan pelayanan pada PDAM Sleman. Embung Kaliaji akan dimanfaatkan airnya untuk menambah ketersediaan air pada PDAM Sleman sehingga dapat memenuhi kebutuhan air pada PDAM tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa jumlah ketersediaan air di Embung Kaliaji, mengetahui berapa jumlah kebutuhan air untuk irigasi, mengetahui kelayakan teknis pengembangan pemanfaatan Embung Kaliaji untuk irigasi dan suplai air PDAM Sleman.

Dalam melakukan penelitian ini diberikan batasan-batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Penelitian dilakukan pada Embung Kaliaji, Kec. Turi, Kab. Sleman, Yogyakarta.
2. Analisis kebutuhan air irigasi pada daerah irigasi yang diairi Embung Kaliaji.
3. Tidak meninjau tingkat laju sedimentasi pada Embung Kaliaji.

4. Kehilangan air akibat rembesan diabaikan.
5. Tidak meninjau aliran air tanah
6. Tidak mengkaji struktur dan perencanaan bangunan Embung Kaliaji, hanya terbatas pada ketersediaan air, kebutuhan air, serta pengembangan pemanfaatannya.

KAJIAN PUSTAKA

Wayan (2008) melakukan penelitian mengenai pemanfaatan Embung Kemiri, Purwobinangun Pakem untuk irigasi, pembangunan Embung Kemiri diharapkan mampu dimanfaatkan selain untuk usaha konservasi air, juga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar. Pemanfaatan masyarakat ditujukan untuk memenuhi kebutuhan air bersih, air irigasi salak pondoh, sawah, dan menunjang rencana pembuatan kawasan wisata di Desa Purwobinangun. Analisis dilakukan pada ketersediaan air dengan menggunakan model Mock, kebutuhan air untuk irigasi dan simulasi operasi embung Kemiri dengan metode *SOR (Standart Operating Rule)*. Berdasarkan penelitian diperoleh bahwa jika ditinjau dari segi irigasi air Embung Kemiri mampu mensuplai kebutuhan air terutama pada saat musim kemarau, tetapi karena kapasitas yang terbatas maka perlu diperhatikan pemakaian airnya sehingga air di dalam embung tidak habis pada saat dibutuhkan.

Analisis Ketersediaan Air

Analisis ketersediaan air pada Embung Kaliaji adalah menganalisis potensi air yang bisa dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan irigasi dan rencana pengembangan pemanfaatan untuk PDAM Sleman. Analisis yang dilakukan antara lain meliputi penentuan hujan rerata Sub DAS, hujan andalan dan debit andalan.

Uji Kepanggahan (Uji Konsistensi)

Uji kepanggahan data dilakukan untuk data hujan sebelum data digunakan dalam analisis. Uji kepanggahan dilakukan dengan metode RAPS (*Rescaled Adjusted Partial Sums*).

Hujan Andalan

Curah hujan andalan (R_{80}) digunakan untuk menentukan curah hujan efektif (R_e) yang merupakan curah hujan yang digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan.

Debit Andalan

Debit andalan ditentukan berdasarkan debit limpasan yang diperoleh dengan cara mengalihragamkan hujan menjadi debit menggunakan model Mock. Dalam Model Mock terdapat 3 tahapan yang harus dilakukan yaitu kalibrasi, verifikasi dan simulasi. Analisis debit andalan (Q_{80}) dapat dilakukan dengan cara, mengurutkan data debit hasil simulasi dari nilai terbesar ke nilai terkecil.

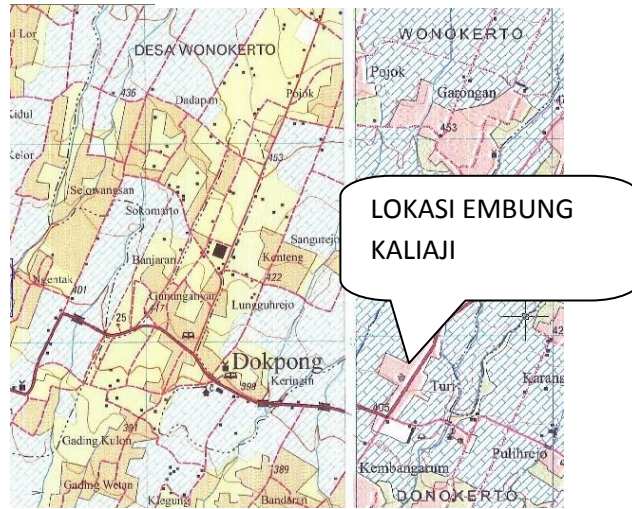
Kebutuhan Air

Analisis kebutuhan air merupakan salah satu tahap penting yang diperlukan dalam perencanaan dan pengelolaan sistem air. Analisis kebutuhan air ini meliputi analisis kebutuhan air irigasi untuk tanaman (salak, padi dan sayuran) dan analisis kebutuhan air untuk pengembangan pemanfaatan PDAM.

METODE

Lokasi Penelitian

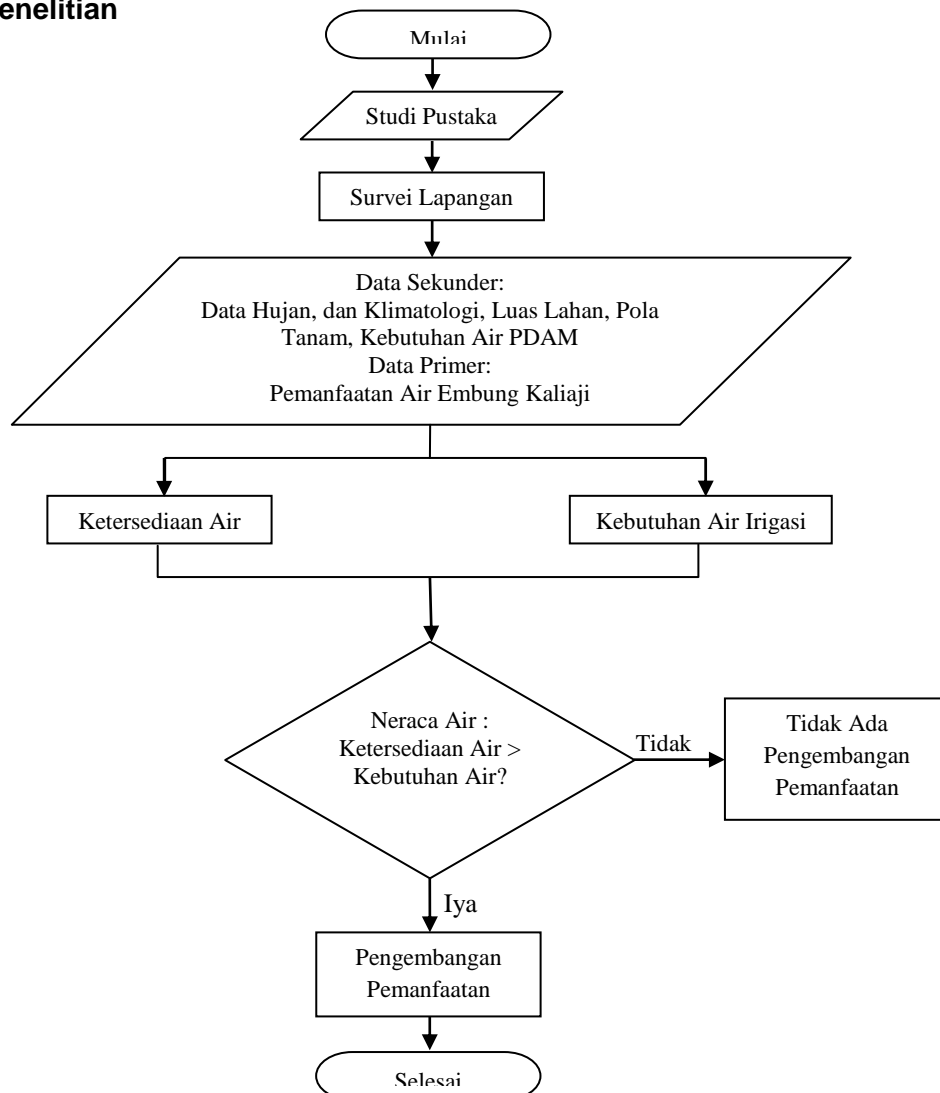
Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Embung Kaliaji dengan kapasitas tampungan sebesar 54.500 m³ ini digunakan untuk mengairi sawah (padi dan sayuran) serta perkebunan salak, untuk dua kelurahan yaitu Kelurahan Wonokerto dan Kelurahan Donokerto. Luas daerah pengaliran untuk sawah seluas 28 ha. Namun saat ini luas daerah yang sudah dialiri oleh Embung Kaliaji seluas 11 Ha, dengan rincian 2,2 ha sawah dan 8,8 ha kebun salak.

Bagan Alir Penelitian



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Sub Daerah Aliran Sungai (Sub DAS)

Penentuan Sub DAS dilakukan dengan menggunakan Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) skala 1:25.000 yang dilengkapi dengan kontur-kontur. Batas Sub DAS ditentukan dengan membuat garis yang menghubungkan punggung dari titik-titik tertinggi. Pengukuran luas Sub DAS Sempor dilakukan dengan menggunakan program Auto Cad Versi 2010, dan diperoleh luas sebesar 10,41 km².



Gambar 3. Sub DAS Sungai Sempor

Uji kepengangahan

Uji kepengangahan dilakukan sebelum suatu data hujan digunakan dalam analisis, hal ini dilakukan untuk mengetahui data hujan dua stasiun hujan yaitu Stasiun Dadapan dan Stasiun Ngepos pangkah atau tidak. Suatu data dapat dikatakan pangkah jika nilai kritik Q dan R hasil hitungan kurang dari nilai kritik Q dan R secara teoritik. Uji kepengangahan dilakukan dengan menggunakan metode RAPS (*Rescaled Adjusted Partial Sums*). Berdasarkan uji kepengangahan kedua stasiun dinyatakan pangkah.

Analisis Hujan Rerata Sub DAS

Analisis curah hujan rerata Sub DAS dihitung berdasarkan data hujan setengah bulanan selama 10 tahun. Hasil analisis curah hujan rerata Sub DAS dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 1. Hasil Analisis Curah Hujan Rerata Sub DAS Sempor

Bulan	Setengah Bulan ke-	Curah Hujan Rerata Tiap Tahun (mm)									
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Jan	1	67,00	145,00	160,50	11,50	104,50	144,00	249,00	285,50	313,00	420,00
	2	315,00	230,50	237,00	40,00	116,50	295,00	285,00	276,50	169,00	202,00
Feb	1	158,50	122,50	113,00	117,50	161,00	115,50	234,50	156,00	126,00	232,00
	2	156,50	186,50	192,00	306,00	197,50	199,00	66,00	152,00	425,00	251,50
Mar	1	198,50	115,00	117,00	91,50	283,50	101,00	163,50	150,50	246,00	180,00
	2	108,0	88,5	70,50	125,	154,	165,	206,	240,	82,0	229,

Bulan	Setengah Bulan ke-	Curah Hujan Rerata Tiap Tahun (mm)									
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
		0	0		00	00	50	50	00	0	50
Apr	1	50,50	183,50	173,50	286,00	279,50	186,00	57,00	106,50	181,00	134,00
	2	19,00	55,50	51,50	189,00	69,50	215,50	107,50	197,00	83,50	151,50
Mei	1	1,00	16,00	60,00	18,00	78,00	41,50	153,00	239,00	157,00	27,00
	2	101,50	0,00	89,50	52,50	30,50	138,00	281,50	79,50	9,50	265,00
Jun	1	10,50	21,00	23,50	12,00	23,50	51,50	161,00	0,00	3,00	90,00
	2	3,00	21,00	0,00	13,50	9,50	0,00	31,50	0,00	1,50	89,00
Jul	1	32,50	27,00	2,00	0,00	0,00	0,00	26,00	0,00	0,00	80,50
	2	10,00	12,00	0,00	2,50	0,00	0,00	12,50	22,50	5,50	30,00
Agust	1	0,00	8,50	0,00	0,00	0,00	0,00	61,50	0,00	0,00	0,00
	2	2,00	10,50	0,00	0,00	3,00	0,00	92,50	0,00	0,00	7,50
Sep	1	0,50	0,00	0,00	0,00	18,50	0,00	225,00	2,50	0,00	5,50
	2	1,50	33,00	0,00	0,50	0,00	0,00	213,50	0,00	0,00	0,50
Okt	1	0,00	15,50	0,00	0,50	80,50	4,50	120,00	0,00	73,50	0,00
	2	30,00	105,00	1,50	81,50	275,00	59,50	242,00	47,00	86,50	179,00
Nop	1	76,50	36,50	13,50	405,50	483,00	65,00	169,00	291,50	184,00	151,00
	2	184,50	64,50	7,50	35,50	255,00	180,50	234,50	244,00	538,50	176,00

Analisis Hujan Andalan

Hujan andalan adalah curah hujan minimum yang terjadi yang kemungkinan terpenuhi, dan ditetapkan sebesar 80%. Hujan andalan 80% (R_{80}). Analisis hujan andalan ini dilakukan berdasarkan data hasil analisis curah hujan rerata Sub DAS. Curah Hujan Andalan (R_{80}) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Curah Hujan Andalan (R_{80})

Bulan	Setengah Bulan Ke-	R_{80} (mm)	Bulan	Setengah Bulan Ke-	R_{80} (mm)
Jan	1	104,5	Jul	1	0
	2	169		2	0
Feb	1	126	Agust	1	0
	2	156,5		2	0
Mar	1	115	Sep	1	0
	2	88,5		2	0
Apr	1	106,5	Okt	1	0
	2	55,5		2	47

Mei	1	18	Nop	1	65
	2	30,5		2	64,5
Jun	1	10,5	Des	1	164,5
	2	0		2	206,5

Analisis Debit Limpasan

Kalibrasi Model Mock

Berdasarkan data debit terukur (Qobs) yang tersedia yaitu pada tahun 2013 maka kalibrasi dilakukan antara debit terukur (Qobs) tahun 2013 dengan debit hasil perhitungan tahun 2013. Parameter Sub DAS hasil kalibrasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Parameter Sub DAS Hasil Kalibrasi

No.	Parameter Sub DAS	Simbol	Hasil	Satuan
1.	Koefisien Infiltrasi Musim Basah	WIC	0,9	-
2.	Koefisien Infiltrasi Musim Kemarau	DIC	0,9	-
3.	Initial Soil Moisture	ISM	100	mm
4.	Soil Moisture Capacity	SMC	300	mm
5.	Initial Groundwater Storage	IGWS	50	mm
6.	Groundwater Recession Constant	K	0,975	-

Verifikasi Model Mock

Verifikasi Model Mock dapat dilakukan jika setidaknya terdapat dua debit terukur. Pada penelitian ini, data debit terukur hanya diketahui satu tahun yaitu tahun 2013. Jadi kalibrasi Model Mock pada tahun tersebut langsung digunakan sebagai parameter untuk mensimulasikan model mock pada tahun-tahun yang lain.

Simulasi Model Mock

Simulasi Model Mock ini dilakukan untuk menghitung nilai debit limpasan yang diasumsikan sebagai debit *inflow*. Hasil simulasi Model Mock tahun 2004-2013, dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Simulasi Model Mock Sub DAS Embung Kalijaji Tahun 2004-2013

Bulan	Setengah Bulan Ke-	Tahun									
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Jan	1	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,017	0,054	0,070	0,157	0,010
	2	0,009	0,009	0,009	0,009	0,053	0,045	0,049	0,020	0,037	0,009
Feb	1	0,064	0,062	0,010	0,010	0,083	0,185	0,125	0,021	0,135	0,087
	2	0,160	0,177	0,149	0,155	0,185	0,084	0,168	0,388	0,242	0,192
Mar	1	0,114	0,112	0,080	0,250	0,116	0,161	0,164	0,259	0,200	0,166
	2	0,094	0,075	0,109	0,163	0,170	0,203	0,244	0,134	0,244	0,158
Apr	1	0,193	0,177	0,277	0,311	0,222	0,113	0,176	0,236	0,200	0,201
	2	0,103	0,090	0,233	0,164	0,272	0,158	0,266	0,169	0,225	0,176
Mei	1	0,089	0,110	0,123	0,183	0,156	0,220	0,340	0,250	0,158	0,169
	2	0,082	0,129	0,116	0,136	0,225	0,330	0,215	0,150	0,341	0,184
Jun	1	0,085	0,098	0,117	0,147	0,189	0,296	0,189	0,156	0,256	0,161
	2	0,083	0,092	0,114	0,138	0,160	0,202	0,184	0,152	0,264	0,142
Jul	1	0,081	0,090	0,112	0,134	0,156	0,189	0,179	0,148	0,262	0,137
	2	0,074	0,082	0,102	0,123	0,143	0,172	0,164	0,135	0,208	0,125
Sep	2	0,070	0,078	0,097	0,117	0,135	0,206	0,156	0,129	0,192	0,119
	1	0,073	0,081	0,101	0,121	0,141	0,350	0,162	0,134	0,199	0,124
Okt	2	0,071	0,079	0,098	0,118	0,137	0,369	0,158	0,131	0,194	0,113
	1	0,069	0,077	0,096	0,115	0,134	0,310	0,154	0,127	0,190	0,117
Nop	2	0,063	0,071	0,088	0,204	0,122	0,399	0,141	0,116	0,173	0,115
	1	0,066	0,074	0,222	0,505	0,127	0,364	0,174	0,121	0,243	0,205

	2	0,064	0,072	0,115	0,372	0,124	0,434	0,309	0,476	0,297	0,235
Des	1	0,081	0,070	0,241	0,273	0,121	0,520	0,250	0,330	0,336	0,247
	2	0,239	0,064	0,341	0,241	0,171	0,432	0,303	0,333	0,323	0,281

Analisis Debit Andalan

Analisis debit andalan dapat dilakukan dengan cara, mengurutkan data debit hasil simulasi dari nilai terbesar ke nilai terkecil. Diketahui jumlah data 10 tahun, sehingga akan diperoleh persentase yang mendekati debit andalan 80% adalah 81,82%.

Tabel 5. Hasil Analisis Debit Andalan Embung Kalijaji

Bulan	Setengah Qandalan		Qandalan		Bulan	Setengah Qandalan		Qandalan	
	Bulan Ke-	(Q ₈₀) (m ³ /dt)	(Q ₈₀) (lt/dt)	Bulan Ke-		(Q ₈₀) (m ³ /dt)	(Q ₈₀) (lt/dt)		
Jan	1	0,011	11,101	Jul	1	0,057	56,990		
	2	0,010	10,147		2	0,052	52,092		
Feb	1	0,011	10,553	Agust	1	0,054	54,176		
	2	0,405	404,512		2	0,050	49,520		
Mar	1	0,296	296,007	Sep	1	0,052	51,501		
	2	0,152	151,935		2	0,050	50,213		
Apr	1	0,105	104,934	Okt	1	0,049	48,958		
	2	0,087	87,136		2	0,045	44,751		
Mei	1	0,060	60,383	Nop	1	0,047	46,541		
	2	0,095	94,648		2	0,045	45,377		
Jun	1	0,098	98,434	Des	1	0,052	52,487		
	2	0,058	58,451		2	0,081	81,281		

Analisis Kebutuhan Air

Evapotranspirasi Potensial (Eto)

Besarnya evapotranspirasi potensial dihitung menggunakan metode Penmann. Rekapitulasi hasil perhitungan Eto tahun 2004-2013 dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Eto Tahun 2004-2013

Bulan		Tahun										Rata-Rata
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Jan	1	2,70	2,39	2,33	2,67	2,42	2,51	2,21	2,75	3,35	2,25	2,56
	2	2,70	2,39	2,33	2,67	2,42	2,51	2,21	2,75	3,35	2,25	2,56
Feb	1	2,70	2,96	2,86	2,87	2,65	2,92	2,66	3,86	4,02	2,66	3,02
	2	2,70	2,96	2,86	2,87	2,65	2,92	2,66	3,86	4,02	2,66	3,02
Mar	1	2,35	2,60	2,38	2,51	2,27	2,67	2,28	2,97	3,41	2,42	2,59
	2	2,35	2,60	2,38	2,51	2,27	2,67	2,28	2,97	3,41	2,42	2,59
Apr	1	2,44	2,65	2,31	2,24	2,30	2,60	2,36	3,02	3,82	2,58	2,63
	2	2,44	2,65	2,31	2,24	2,30	2,60	2,36	3,02	3,82	2,58	2,63
Mei	1	1,68	1,93	2,13	1,79	1,76	1,96	1,78	2,36	1,83	1,75	1,90
	2	1,68	1,93	2,13	1,79	1,76	1,96	1,78	2,36	1,83	1,75	1,90
Jun	1	1,14	1,24	1,09	1,04	1,09	1,32	1,12	1,50	1,19	0,95	1,17
	2	1,14	1,24	1,09	1,04	1,09	1,32	1,12	1,50	1,19	0,95	1,17
Jul	1	1,30	1,52	1,37	1,41	1,46	1,90	1,46	1,68	1,30	1,23	1,46
	2	1,30	1,52	1,37	1,41	1,46	1,90	1,46	1,68	1,30	1,23	1,46
Agust	1	2,09	2,17	2,34	2,29	2,09	2,68	2,09	2,58	2,09	2,06	2,25
	2	2,09	2,17	2,34	2,29	2,09	2,68	2,09	2,58	2,09	2,06	2,25
Sep	1	2,32	2,22	2,38	2,32	2,26	2,26	2,01	2,47	2,32	2,15	2,27

	2	2,32	2,22	2,38	2,32	2,26	2,26	2,01	2,47	2,32	2,15	2,27
Okt	1	2,70	2,30	2,66	2,25	2,11	2,49	2,08	2,59	2,70	2,59	2,45
	2	2,70	2,30	2,66	2,25	2,11	2,49	2,08	2,59	2,70	2,59	2,45
Nop	1	3,33	3,72	4,13	3,91	3,35	4,16	3,88	4,00	3,33	4,36	3,82
	2	3,33	3,72	4,13	3,91	3,35	4,16	3,88	4,00	3,33	4,36	3,82
Des	1	4,22	4,72	4,42	4,44	4,40	5,03	5,00	5,02	4,22	5,26	4,67
	2	4,22	4,72	4,42	4,44	4,40	5,03	5,00	5,02	4,22	5,26	4,67

Analisis Kebutuhan Air Tanaman

Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan (IR)

Perhitungan kebutuhan air selama penyiapan lahan menggunakan metode yang dikembangkan oleh Van de Goor dan Zijlstra (Standar Perencanaan Irigasi KP-01). Kebutuhan air untuk penyiapan lahan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan

Bulan a		ETO (mm/hr) b	Eo (mm/hr) c = 1,1*b	P d	M e=c+d	T f	K		IR (mm/hr)	
							250	300	250	300
Nov	1	3,82	4,20	2,00	6,20	30,00	0,74	0,62	11,81	13,42
	2	3,82	4,20	2,00	6,20	30,00	0,74	0,62	11,81	13,42
Des	1	4,67	5,14	2,00	7,14	30,00	0,86	0,71	12,41	13,99
	2	4,67	5,14	2,00	7,14	30,00	0,86	0,71	12,41	13,99
Jan	1	2,56	2,82	2,00	4,82	30,00	0,58	0,48	10,97	12,60
	2	2,56	2,82	2,00	4,82	30,00	0,58	0,48	10,97	12,60
Feb	1	3,02	3,32	2,00	5,32	30,00	0,64	0,53	11,27	12,89
	2	3,02	3,32	2,00	5,32	30,00	0,64	0,53	11,27	12,89
Mar	1	2,59	2,84	2,00	4,84	30,00	0,58	0,48	10,99	12,62
	2	2,59	2,84	2,00	4,84	30,00	0,58	0,48	10,99	12,62
Apr	1	2,63	2,89	2,00	4,89	30,00	0,59	0,49	11,02	12,65
	2	2,63	2,89	2,00	4,89	30,00	0,59	0,49	11,02	12,65
Mei	1	1,90	2,09	2,00	4,09	30,00	0,49	0,41	10,54	12,18
	2	1,90	2,09	2,00	4,09	30,00	0,49	0,41	10,54	12,18
Jun	1	1,17	1,28	2,00	3,28	30,00	0,39	0,33	10,08	11,73
	2	1,17	1,28	2,00	3,28	30,00	0,39	0,33	10,08	11,73
Jul	1	1,46	1,61	2,00	3,61	30,00	0,43	0,36	9,15	11,91
	2	1,46	1,61	2,00	3,61	30,00	0,43	0,36	9,15	11,91
Agust	1	2,25	2,47	2,00	4,47	30,00	0,54	0,45	10,77	12,40
	2	2,25	2,47	2,00	4,47	30,00	0,54	0,45	10,77	12,40
Sep	1	2,27	2,50	2,00	4,50	30,00	0,54	0,45	10,78	12,42
	2	2,27	2,50	2,00	4,50	30,00	0,54	0,45	10,78	12,42
Okt	1	2,45	2,69	2,00	4,69	30,00	0,56	0,47	10,90	12,53
	2	2,45	2,69	2,00	4,69	30,00	0,56	0,47	10,90	12,53

Curah Hujan Efektif (Re)

Penentuan curah hujan efektif (Re) berdasarkan atas data curah hujan andalan setengah bulanan (R_{80}). Besarnya curah hujan efektif ditetapkan 70% dari curah hujan andalan (R_{80}). Curah hujan efektif dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Curah Hujan Efektif (Re)

Periode	R ₈₀ (mm)	Re (mm)	Periode	R ₈₀ (mm)	Re (mm)
Jan	15	104,50	Jul	15	0,00
	16	169,00		16	0,00
Feb	15	126,00	Agust	15	0,00
	16	156,50		16	0,00
Mar	15	115,00	Sep	15	0,00
	16	88,50		16	0,00
Apr	15	106,50	Okt	15	0,00
	16	55,50		16	47,00
Mei	15	18,00	Nop	15	65,00
	16	30,50		16	64,50
Jun	15	10,50	Des	15	164,50
	16	0,00		16	206,50

Kebutuhan Air Untuk Sayuran

Hasil analisis kebutuhan air tanaman dapat dilihat pada Tabel 9.

Kebutuhan Air Untuk Salak

Pola tanam dan waktu pengairan untuk tanaman salak dan sayuran dilakukan dalam periode bersamaan yaitu pada bulan Mei hingga Oktober. Hasil analisis kebutuhan air tanaman dapat dilihat pada Tabel 9.

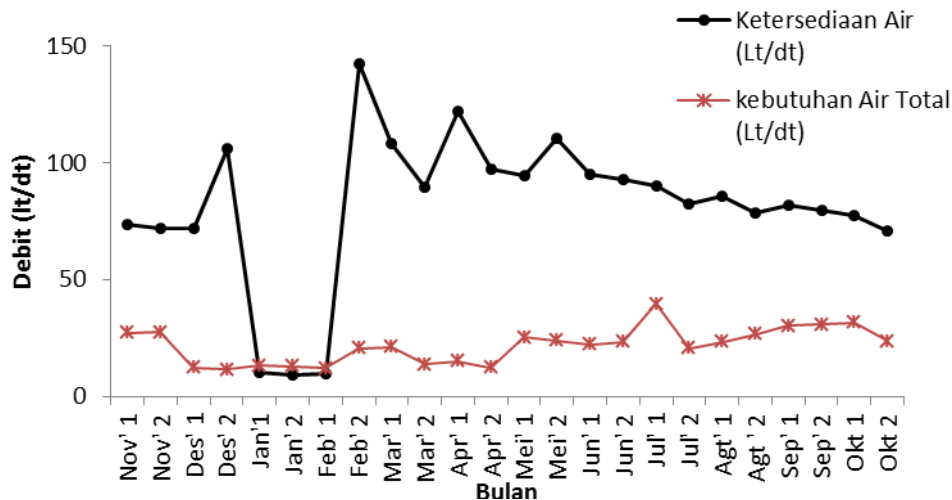
Tabel 9. Hasil Analisis Kebutuhan Air Tanaman

Bulan	Tengah Bulan Ke-	Per-untuk an Air	IR	Eto	P	WL	Re	kc	Etc	NFR	NFR			
			(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	R	(mm/hr)			(m m/h r)	(lt/dt/h a)			
1	2		3	4	5	6	7	8	9 = 8 x 4	NFR/8,6 4				
Nov	1	Padi	11,81	3,82	2,00	0,00	3,03	LP	0,00	8,78	1,02			
	2		3,82	2,00	0,00	3,01	LP	0,00	8,80	1,02				
Des	1		4,67	2,00	1,70	7,68	1,10	5,14	1,16	0,13				
	2		4,67	2,00	1,70	9,64	1,10	5,14	0,80	0,09				
Jan	1		2,56	2,00	1,70	4,88	1,05	2,69	1,51	0,17				
	2		2,56	2,00	1,70	7,89	1,05	2,69	1,50	0,17				
Feb	1		3,02	2,00	0,00	5,88	0,95	2,87	1,01	0,12				
	2		3,02	2,00	0,00	7,30	0,00	0,00	5,30	0,61				
Mar	1		Sayuran	10,99	2,59	2,00	0,00	5,37	LP	0,00	5,62	0,65		
	2			2,59	2,00	0,00	4,13	0,10	0,26	1,87	0,22			
Apr	1	2,63		2,00	0,00	4,97	0,18	0,47	2,50	0,29				
	2	2,63		2,00	0,00	2,59	0,66	1,74	1,15	0,13				
Mei	1	Salak		1,90	2,00	0,00	0,84	1,14	0,74	3,57	4,73	0,55		
	2			1,90	2,00	0,00	1,42	1,20	0,74	3,68	4,26	0,49		
Jun	1			1,17	2,00	0,00	0,49	1,17	0,74	2,23	3,74	0,43		
	2			1,17	2,00	0,00	0,00	1,05	0,74	2,09	4,09	0,47		
Jul	1			Sayuran	9,15	1,46	2,00	0,00	0,00	LP	0,74	1,08	9,15	1,06
	2				1,46	2,00	0,00	0,00	0,10	0,74	1,23	3,23	0,37	

Agust	1		2,25	2,00	0,00	0,00	0,18	0,74	2,07	4,07	0,47
	2		2,25	2,00	0,00	0,00	0,66	0,74	3,15	5,15	0,60
Sep	1		2,27	2,00	0,00	0,00	1,14	0,74	4,27	6,27	0,73
	2		2,27	2,00	0,00	0,00	1,20	0,74	4,40	6,40	0,74
Okt	1		2,45	2,00	0,00	0,00	1,17	0,74	4,68	6,68	0,77
	2		2,45	2,00	0,00	2,19	1,05	0,74	4,38	4,19	0,48

PEMBAHASAN

Neraca air diperoleh dari hasil perbandingan antara ketersediaan air dan kebutuhan air yang disajikan dalam grafik. Dari hasil perhitungan ketersediaan air dan kebutuhan air yang tertuang dalam neraca air menunjukkan bahwa ketersediaan air selalu mengalami surplus. Ketersediaan air melimpah terjadi pada bulan Februari hingga April dikarenakan curah hujan yang tinggi. Neraca air antara ketersediaan air dengan kebutuhan air untuk irigasi dan suplai air PDAM Sleman dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Neraca Air Antara Ketersediaan Air dengan Kebutuhan Air untuk Irigasi dan Suplai Air PDAM Sleman

SIMPULAN

Setelah seluruh tahapan penelitian dan analisa selesai dilakukan, maka dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Ketersediaan air lebih banyak mengalami periode surplus dengan rata-rata 81,39 lt/dt. Ketersediaan air tertinggi terjadi pada bulan Februari tengah bulan ke-2 dengan sebesar 142,72 lt/dt, sedangkan ketersediaan air terendah terjadi pada bulan Januari tengah bulan ke-1 sebesar 9,18 lt/dt; (2) Kebutuhan air untuk irigasi tertinggi terjadi pada bulan Juli setengah bulan ke-1 sebesar 11,65 lt/dt dengan jenis tanaman sayuran dan salak, sedangkan kebutuhan air terendah terjadi pada bulan Desember setengah bulan ke-2 sebesar 0,2 lt/dt dengan jenis tanaman padi; (3) Secara teknis pengembangan pemanfaatan Embung Kaliaji untuk suplai air pada PDAM Sleman layak dikembangkan, dengan batasan pengambilan bulan Februari tengah bulan ke-2 sampai Desember sebesar 10 lt/dt dan bulan Januari sampai Februari setengah bulan ke-1 sebesar 1-5 lt/dt.

SARAN

Saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Perlu adanya pengkajian terhadap kelayakan kualitas air pada Embung Kaliaji; (2) Perlu adanya pengkajian untuk teknik pengambilan air dan lokasi pengambilan.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Anonim. 1986. *Kriteria Perencanaan Irigasi (Kp)*. Galang Persada, Bandung.
- [2] Anonim. 2008. Laporan Akhir *DED Embung Kaliaji*. Dinas Pengairan Pertambangan Dan Penanggulangan Bencana Alam, Yogyakarta.

- [3] Bayuaji, Ilimiawan Surya. 2003. Imbangan Ketersediaan Air Pada Sungai Gajah Wong dengan Kebutuhan Air untuk Keperluan Masyarakat di Sepanjang Daerah Pengaliran Sungai Gajah Wong. Tugas Akhir, UGM, Yogyakarta.
- [4] Fauzi, Manyuk, dkk.. Pengisian Kekosongan Data Hujan dengan Metode *Multiple Nonlinier Standardize Corelation* pada Stasiun Hujan Daerah Aliran Sungai Indragiri dan Rokan. Universitas Riau, Pekanbaru.
- [5] Hariyanto, Agus Jajang. 2006. Kajian Ketesediaan Air dan Potensi Pemanfaatan Waduk Sermo untuk Pemenuhan Kebutuhan Air Irigasi. Tugas Akhir, UGM, Yogyakarta.
- [6] Prabowo, Agung dan Joko Wiyono. 2006. Pengelolaan Sistem Irigasi Mikro untuk Tanaman Holtikutura dan Palawija. Jurnal Enjiniring Pertanian. Balai Besar, Pengembangan Mekanisasi Pertanian.
- [7] Sudjarwadi, dkk.. 2008. *Pengembangan Sumber Daya Air*. Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan, UGM, Yogyakarta.
- [8] Sudarmono, Alif. 2013. Studi Kelayakan Pemanfaatan Embung Dungwuni Desa Karang Rejek Kecamatan Wonosari Kabupaten Gunungkidul. Tugas Akhir, UTY, Yogyakarta.
- [9] Triadmojo Bambang. 2006. *Hidrologi Terapan*. Beta Offset, Yogyakarta.
- [10] Wayan, I. 2008. Perencanaan dan Pemanfaatan Embung Kemiri untuk Irigasi di Dukuh Kemiri, Nelosar, dan Tawangredjo, Desa Puwobinangun, Kecamatan Pakem Kabupaten Sleman. Tugas Akhir, UGM, Yogyakarta.