

EVALUASI KINERJA BENDUNG KAMIJORO UNTUK DAERAH IRIGASI KAMIJORO KABUPATEN BANTUL, PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Fitria Afriani Maulida^{1*}, Fatchan Nurrochmad², Endita Prima Ari Pratiwi²

^{1,2}Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada

Jl. Grafika No. 2 Kampus UGM, Sleman, DI Yogyakarta

*Email: fitria.afriani.m@mail.ugm.ac.id

Abstrak

Bendung Kamijoro yang terletak di Kabupaten Bantul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, selesai dibangun pada Desember 2018. Bendung tersebut direncanakan menjadi sumber air irigasi utama Daerah Irigasi (DI) Kamijoro seluas 2006 hektar yang sebelumnya mendapat air irigasi dari Bendung Pijenan. Sumber air Bendung Kamijoro adalah Sungai Progo yang memiliki debit cukup besar sepanjang tahun. Namun, setelah setahun beroperasi, daerah irigasi hilir masih mengalami kekurangan air pada Musim Tanam III. Sehingga, perlu dilakukan evaluasi untuk mengetahui sumber permasalahan dan menentukan solusi untuk mengatasinya. Dalam penelitian ini dilakukan analisis keseimbangan air, analisis kondisi, dan analisis efisiensi saluran irigasi. Hasil analisis keseimbangan air DI Kamijoro menunjukkan ketersediaan air di Sungai Progo selalu lebih besar dari kebutuhan irigasi DI Kamijoro. Namun, pengamatan lapangan menunjukkan banyak pengambilan liar air irigasi dengan pompa dan lubang sadap. Selain itu, kondisi saluran irigasi banyak mengalami kerusakan, serta terdapat sedimentasi tepat di hulu pintu pengambilan dan di sepanjang saluran. Akibatnya efisiensi saluran menjadi rendah 59.33%, lebih rendah dari yang disyaratkan KP-03 yaitu 90%. Karena masalah sedimentasi di hulu pintu pengambilan, sumber irigasi utama tetap mengambil dari Bendung Pijenan. Solusi yang dapat dilakukan yaitu melakukan rehabilitasi saluran, perbaikan sungai, serta penertiban sadap dan pompa liar.

Kata kunci: efisiensi irigasi, keseimbangan air, kinerja irigasi

PENDAHULUAN

Bendung Kamijoro selesai dibangun pada Desember 2018, direncanakan menjadi sumber air irigasi utama Daerah Irigasi (DI) Kamijoro yang sebelumnya mendapat air irigasi dari Bendung Pijenan, serta untuk memenuhi kebutuhan air baku Bandara Internasional Yogyakarta. Sumber air Bendung Kamijoro adalah Sungai Progo yang memiliki debit cukup besar sepanjang tahun. Namun, setelah satu tahun beroperasi, masih ada daerah irigasi di bagian hilir yang tidak mendapat air pada Musim Tanam (MT) III.

PT Gracia Widyakarsa (2018) mengungkapkan, kondisi terakhir sebelum dibangun Bendung Kamijoro, dasar sungai Progo mengalami kenaikan karena banyaknya suplai pasir/sedimen akibat erupsi Gunung Merapi tahun 2010, sehingga air sungai yang masuk ke dalam *intake* turut serta membawa sedimen masuk ke dalam bangunan *intake*. Karena tidak dilengkapi bangunan pembilas, sedimen yang masuk menumpuk dan menutupi pintu *intake*. Karena masalah sedimentasi tersebut maka pemerintah melakukan kegiatan peningkatan bangunan *Intake* Kamijoro dengan membangun bendung dan rehabilitasi jaringan irigasi agar sistem dapat berfungsi kembali dengan baik.

Sebelum dibangun Bendung Kamijoro telah ada bangunan *intake* bebas, bangunan tersebut dibangun pada masa pemerintahan Belanda tahun 1924 mengambil air dari Sungai Progo, direncanakan untuk memenuhi kebutuhan air pabrik gula, air baku dan Jaringan Irigasi Kamijoro. Akibat letusan Gunung Merapi tahun 1969 *Intake* Kamijoro dipenuhi sedimen, sehingga DI Kamijoro tidak mendapat suplai air irigasi. Pemerintah telah melakukan berbagai upaya untuk mengatasi masalah tersebut, akhirnya pada tahun 1983-1985 dibangunlah Bendung Pijenan yang terletak di hilir Sungai Bedog dan melakukan rehabilitasi jaringan. Bendung ini dibangun untuk memenuhi kebutuhan air DI Jigudan dan DI Kamijoro, dua daerah irigasi tersebut dinamakan DI Pijenan (Umar, 2007).

Melihat kondisi lapangan dan studi terdahulu, diperkirakan terjadi banyak masalah di Bendung Kamijoro yang mengakibatkan penurunan efisiensi irigasi. Maka, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi permasalahan di Bendung Kamijoro dan merumuskan alternatif untuk mengatasi beberapa permasalahan tersebut. Penelitian mengenai evaluasi kinerja jaringan irigasi telah banyak dilakukan diantaranya Ramadhan (2013), melakukan evaluasi kinerja saluran jaringan irigasi Jeuram

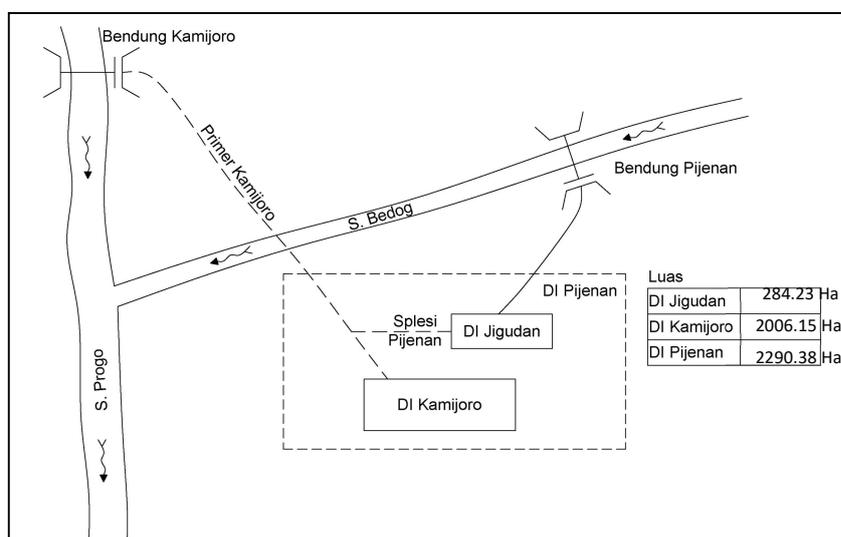
Kabupaten Nagan Raya. Evaluasi dilakukan mengingat faktor usia saluran dan kurangnya pemeliharaan. Kinerja jaringan saluran irigasi ditinjau dari tingkat efisiensi dan efektifitas saluran sekunder Jeuram. Analisa tingkat efisiensi ditinjau dari evaluasi debit aliran di pangkal dan di ujung saluran. Hasil penelitian menunjukkan efisiensi saluran sekunder masih tergolong efisien penyalurannya, sedangkan tingkat efektifitas saluran sekunder masih dalam kategori keadaan baik.

Penurunan tingkat efisiensi irigasi dapat dipengaruhi karena adanya sedimentasi dan kerusakan saluran. Pada penelitian ini metode untuk menghitung besarnya efisiensi menggunakan metode air masuk (*inflow*) dan air keluar (*outflow*). Darajat (2018), melakukan analisis besarnya efisiensi dan kehilangan air pada saluran irigasi di DI Boro Kabupaten Purworejo. Efisiensi saluran irigasi dianalisis dengan membandingkan antara besar debit *input* dan debit *output* saluran. Sedangkan untuk kehilangan air disaluran irigasi dianalisis dengan menghitung besarnya evapotranspirasi, infiltrasi, dan kebocoran pada saluran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar kehilangan air disebabkan oleh banyaknya lining saluran yang rusak, adanya sedimentasi di saluran serta penggunaan aliran untuk kegiatan non irigasi.

METODOLOGI

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada DI Pijenan yang terdiri dari DI Jigudan di bagian hulu dan DI Kamijoro di bagian hilir. DI Pijenan terletak di Kecamatan Pandak, Kabupaten Bantul, Provinsi DIY. Bendung Kamijoro terletak di sisi kiri Sungai Progo pada koordinat $-7^{\circ}87'85.33''$ LS dan $110^{\circ}26'63.18''$ BT. Secara administrasi bangunan ini berada di Desa Sendangsari Kecamatan Pajangan Kabupaten Bantul, Provinsi DIY. Bendung Pijenan terletak di sisi kiri Sungai Bedog yang merupakan anak sungai dari Sungai Progo. Lokasi pada koordinat $-7^{\circ}89'83.58''$ LS $110^{\circ}29'66.76''$ BT. Secara administrasi berada di Desa Wijirejo Kecamatan Pandak Kabupaten Bantul, Provinsi DIY. Skema DI Pijenan dapat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema DI Pijenan

Data Penelitian

Data yang digunakan merupakan data primer dan sekunder. Data primer berasal dari survei langsung di lapangan, wawancara dengan petugas Operasi dan Pemeliharaan (OP), dan petani setempat. Data sekunder berasal dari instansi terkait. Rincian data disajikan pada Tabel 1.

Analisis Data

Evaluasi kinerja jaringan irigasi Bendung Kamijoro dilakukan dengan melakukan analisis keseimbangan air sebelum dan sesudah dibangun Bendung Kamijoro, analisis kondisi saluran irigasi, dan analisis efisiensi saluran primer DI Kamijoro. Selanjutnya, berdasarkan hasil analisis akan dirumuskan alternatif solusi penanganan masalah.

Tabel 1. Rincian Data yang Digunakan

Jenis Data	Data yang Digunakan	Sumber Data
Curah hujan	Stasiun Sapon tahun 2004 – 2017	• Balai Besar Wilayah Sungai Serayu-Opak
Debit aliran sungai	• Stasiun Bantar tahun 2014 – 2017 (Sungai Progo) • Bendung Kamijoro tahun 2018 – 2019 (Sungai Progo) • Bendung Pijenan tahun 2005 – 2019 (Sungai Bedog)	• Dinas PUP-ESDM Yogyakarta • PT. Gracia Widyakarsa
Klimatologi	Stasiun Wates tahun 2004 – 2015	
Pola tanam	Padi – Padi – Palawija	
Skema jaringan	DI Pjenan	
Luas DI	DI Pijenan 2290,38 hektar, terdiri dari: • DI Jigudan 284,23 hektar • DI Kamijoro 2006,15 hektar	
Kerusakan saluran & kondisi lapangan	Inventarisasi DI Pijenan	• Pengamatan Lapangan • Wawancara Petugas OP Bd. Pijenan-Kamijoro • Wawancara Petani

Analisis keseimbangan air dilakukan untuk mengetahui kekurangan atau kelebihan air di suatu wilayah irigasi. Keseimbangan air diperoleh dari hasil analisis ketersediaan air dan kebutuhan air irigasi. Ketersediaan air untuk pemenuhan kebutuhan air irigasi dapat diketahui dengan analisis debit aliran sungai. Ketersediaan air dinyatakan dalam debit andalan yang telah ditetapkan dalam Standar Perencanaan Irigasi KP-01 tahun 2013 untuk keperluan irigasi yaitu sebesar 80% dengan periode tengah-bulanan. Kebutuhan air irigasi untuk sawah bergantung pada beberapa faktor yaitu kebutuhan konsumtif tanaman, penyiapan lahan, pergantian lapisan air, perkolasi, curah hujan efektif, dan efisiensi irigasi. Kebutuhan air irigasi dihitung dengan persamaan 1.

$$KAI = \frac{(Etc + IR + RW + P - Re)}{IE} x A \quad (1)$$

dengan :

- KAI = kebutuhan air irigasi ($m^3/detik$)
- Etc = kebutuhan air konsumtif ($mm/hari$)
- IR = kebutuhan air irigasi untuk penyiapan lahan ($mm/hari$)
- RW = kebutuhan air untuk penggantian lapisan air ($mm/hari$)
- P = perkolasi ($mm/hari$)
- Re = hujan efektif ($mm/hari$)
- IE = efisiensi irigasi (%)
- A = luas areal irigasi (ha)

Efisiensi irigasi yaitu perbandingan antara jumlah air yang diambil dibagian hulu dengan jumlah air yang ada dibagian hilir. Air yang dialirkan dari hulu saluran tidak semuanya dapat sampai ke hilir saluran. Di sepanjang saluran akan terjadi kehilangan air. Adapun kehilangan air dapat berupa penguapan, rembesan ke permukaan saluran, maupun pengambilan air secara *illegal*. Efisiensi saluran irigasi dihitung menggunakan Persamaan 2.

$$Ef = \frac{Q_{in} - Q_{lose}}{Q_{in}} x 100\% \quad (2)$$

dengan :

- Ef = efisiensi irigasi
- Q_{in} = debit hulu
- Q_{lose} = selisih antara debit hulu dan hilir

HASIL DAN PEMBAHASAN

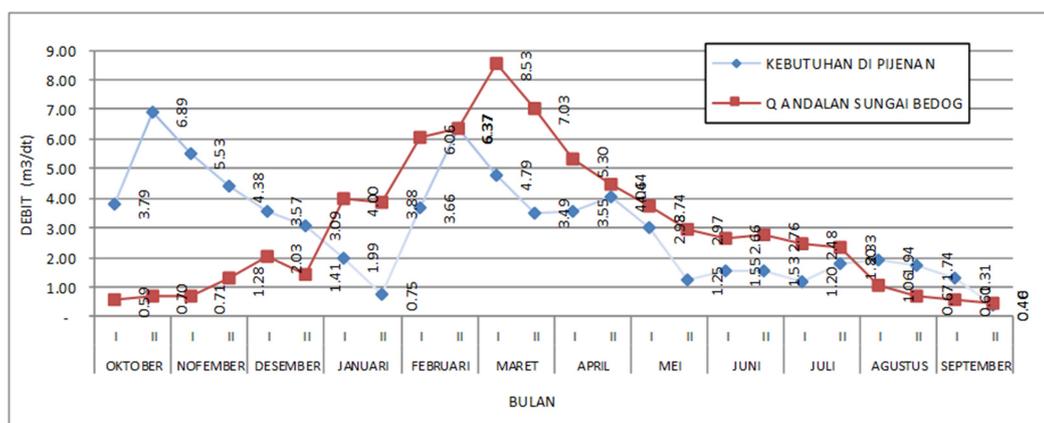
Hasil Analisis Keseimbangan Air

Analisis keseimbangan air pada Daerah Irigasi Pijenan sebelum dibangun Bendung Kamijoro disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 2. Hasil analisis menunjukkan terjadi kekurangan air di Bulan Oktober I hingga Desember II, dan pada Bulan Agustus I hingga September I. Kemudian analisis keseimbangan air pada Daerah Irigasi Pijenan setelah dibangun Bendung Kamijoro disajikan pada Tabel 3 dan Gambar 3. Hasil analisis menunjukkan setelah Bendung Kamijoro mulai dioperasikan pada Bulan Mei I tidak terjadi defisit air.

Analisis keseimbangan DI Kamijoro dengan sumber air irigasi berasal dari Sungai Progo di Pos Bantar menunjukkan ketersediaan air di Sungai Progo terjadi defisit air hanya pada Bulan Oktober II saat awal MT I. Kondisi tersebut dapat diatasi dengan melakukan pergeseran jadwal awal tanam. Namun, dalam pembangunan Bendung Kamijoro dibatasi oleh adanya bangunan cagar budaya yaitu saluran irigasi berupa terowongan dengan kapasitas debit maksimal sebesar 2,5 m³/dt yang harus dipertahankan keberadaannya.

Tabel 2. Keseimbangan Air DI Pijenan Sebelum Dibangun Bendung Kamijoro Tahun 2004 - 2018

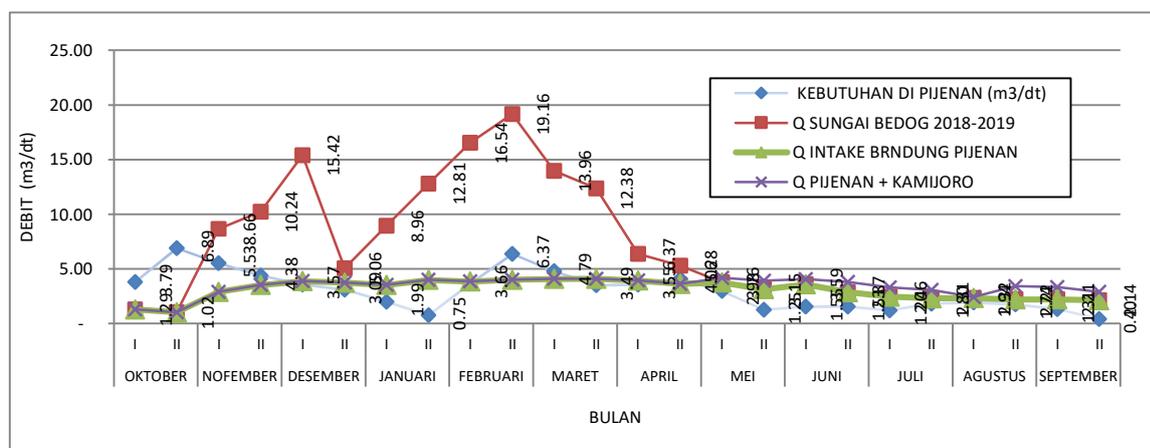
Bulan		Q Andalan S. Bedog (m ³ /dt)	Kebutuhan Air Irigasi (m ³ /dt)	Defisit (m ³ /dt)	Musim Tanam
Okt	I	0.59	3.79	3.20	MT I Padi
	II	0.70	6.89	6.19	
Nov	I	0.71	5.53	4.82	
	II	1.28	4.38	3.11	
Des	I	2.03	3.57	1.53	
	II	1.41	3.09	1.67	
Jan	I	4.00	1.99	-	
	II	3.88	0.75	-	
Feb	I	6.06	3.66	-	MT II Padi
	II	6.37	6.37	-	
Mar	I	8.53	4.79	-	
	II	7.03	3.49	-	
Apr	I	5.30	3.55	-	
	II	4.44	4.06	-	
Mei	I	3.74	2.98	-	
	II	2.97	1.25	-	
Jun	I	2.66	1.55	-	MT III Palawija
	II	2.76	1.53	-	
Jul	I	2.48	1.20	-	
	II	2.33	1.80	-	
Ags	I	1.06	1.94	0.88	
	II	0.67	1.47	1.07	
Sep	I	0.60	1.31	0.71	
	II	0.46	0.40	-	



Gambar 2. Grafik Keseimbangan Air DI Pijenan Sebelum Dibangun Bendung Kamijoro Tahun 2004 - 2018

Tabel 3. Keseimbangan Air DI Pijenan Setelah Dibangun Bendung Kamijoro Tahun 2018 - 2019

Bulan		Q S. Bedog (m ³ /dt)	Q Intake Pijenan (m ³ /dt)	Q Intake Kamijoro (m ³ /dt)	Q Intake Total (m ³ /dt)	Kebutuhan Air Irigasi (m ³ /dt)	Defisit (m ³ /dt)	Musim Tanam
Okt	I	1.29	1.29	-	1.29	3.79	2.50	MT I Padi
	II	1.02	1.02	-	1.02	6.89	5.87	
Nov	I	8.66	2.90	-	2.90	5.53	2.63	
	II	10.24	3.52	-	3.52	4.38	0.86	
Des	I	15.42	3.88	-	3.88	3.57	-	
	II	5.06	3.74	-	3.74	3.09	-	
Jan	I	8.96	3.53	-	3.53	1.99	-	
	II	12.81	3.99	-	3.99	0.75	-	
Feb	I	16.54	3.85	-	3.85	3.66	-	MT II Padi
	II	19.16	4.00	-	4.00	6.37	2.37	
Mar	I	13.96	4.08	-	4.08	4.79	0.71	
	II	12.38	4.09	-	4.09	3.49	-	
Apr	I	6.37	3.93	-	3.93	3.55	-	
	II	5.28	3.63	-	3.63	4.06	0.43	
Mei	I	3.76	3.76	0.43	4.18	2.98	-	
	II	3.15	3.15	0.78	3.92	1.25	-	
Jun	I	3.59	3.59	0.48	4.07	1.55	-	MT III Palawija
	II	2.87	2.87	0.92	3.79	1.53	-	
Jul	I	2.46	2.46	0.83	3.28	1.20	-	
	II	2.31	2.31	0.76	3.07	1.80	-	
Ags	I	2.32	2.32	0.11	2.43	1.94	-	
	II	2.22	2.22	1.19	3.41	1.47	-	
Sep	I	2.21	2.21	1.11	3.32	1.31	-	
	II	2.14	2.14	0.75	2.90	0.40	-	

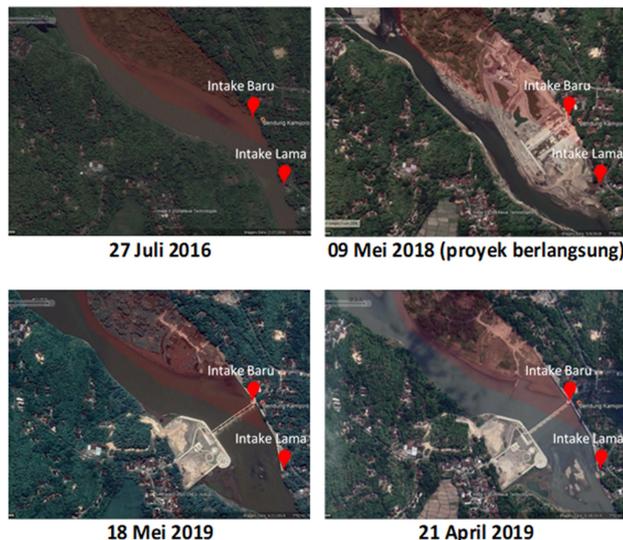
**Gambar 3.** Grafik Keseimbangan Air DI Pijenan Setelah Dibangun Bendung Kamijoro Tahun 2018 – 2019

Hasil Pengamatan Kondisi Saluran Irigasi

Syarat hidraulik pemilihan bendung yaitu dipilih bagian sungai yang lurus. Pada lokasi ini arah aliran sejajar, sedikit arus turbulen, dan kecenderungan gerusan dan endapan tebing kiri kanan relatif sedikit. Jika bagian sungai lurus tidak didapatkan, lokasi bendung ditolerir pada belokan sungai, dengan syarat posisi bangunan *intake* harus terletak pada tikungan luar dan terdapat bagian sungai yang lurus di hulu bendung. Hal ini dimaksudkan agar pengambilan air irigasi bisa lancar masuk ke *intake* dengan mencegah adanya endapan di depan pintu pengambilan. Kalau yang terakhir inipun tidak terpenuhi perlu dipertimbangkan pembuatan bendung di sudetan atau dilakukan rekayasa perbaikan sungai (Soekrasno, 2015).

Dari pengamatan langsung kondisi saluran irigasi terdapat banyak sedimen di depan pintu pengambilan. Jika dianalisis dari pengamatan citra satelit sesudah dan beberapa tahun sebelum dibangun Bendung Kamijoro seperti disajikan pada Gambar 4, hal tersebut kemungkinan terjadi

akibat kurang tepatnya pemilihan lokasi bendung yang tidak memperhatikan kondisi hidraulik sungai. Posisi pintu pengambilan baru tidak terletak pada tikungan luar sungai, sehingga gerusan tebing kanan akan selalu memenuhi area hulu pintu pengambilan yang akan menghambat pengambilan air irigasi.



Gambar 4. Citra Satelit Bendung Kamijoro

Tabel 4. Efisiensi Saluran Irigasi Primer DI Kamijoro Tahun 2019

Bulan		Q_{in} (m^3/dt)	Q_{out} (m^3/dt)	Q_{lose} (m^3/dt)	Efisiensi (%)
Jan	I	3.46	1.66	1.80	48.03
	II	3.97	1.86	2.11	46.76
Feb	I	3.23	2.17	1.05	67.42
	II	3.43	1.97	1.46	57.43
Mar	I	3.45	1.58	1.89	45.77
	II	3.47	2.09	1.38	60.34
Apr	I	3.57	1.36	2.21	38.03
	II	3.38	1.30	2.08	38.41
Mei	I	3.97	3.28	0.69	82.54
	II	3.88	2.24	1.64	57.74
Jun	I	3.87	0.72	3.15	18.64
	II	3.68	1.97	1.71	53.58
Jul	I	3.16	2.10	1.05	66.60
	II	2.90	1.59	1.32	77.20
Ags	I	2.28	1.30	0.99	56.79
	II	3.29	1.52	1.77	46.11
Sep	I	3.26	1.76	1.50	54.08
	II	3.19	1.52	1.67	47.59
Okt	I	2.85	2.34	0.52	81.95
	II	2.53	1.93	0.60	76.21
Nov	I	2.68	2.09	0.59	78.12
	II	2.39	2.35	0.42	98.24
Des	I	3.76	2.50	1.26	66.55
	II	4.20	2.51	1.68	59.88
Efisiensi Saluran Primer					59.33

Hasil wawancara dengan Petugas Operasional Bendung Pijenan-Kamijoro diketahui bahwa: 1) Setelah dibangun Bendung Kamijoro daerah irigasi hilir masih mengalami kekurangan air pada MT III; 2) Banyak pengambilan liar air irigasi oleh petani dengan pompa di saluran primer dan lubang sadap di saluran sekunder yang mengakibatkan rusaknya saluran irigasi; 3) Banyak saluran yang belum dilining; 4) Pada MT III petani di daerah irigasi hulu banyak yang menanam Padi; dan 5)

Karena masalah sedimentasi di hulu pintu pengambilan, sumber irigasi utama tetap mengambil dari Bendung Pijenan.

Hasil Analisis Efisiensi Saluran Irigasi

Hasil analisis tingkat efisiensi saluran irigasi primer DI Kamijoro dapat dilihat pada Tabel 4. Efisiensi rata-rata yaitu 59.33%, sedangkan kondisi yang disyaratkan KP-03 efisiensi saluran primer yaitu 90%, maka kondisi saluran irigasi primer tidak efisien penyalurannya.

Solusi Penanganan Masalah

Dari penelitian yang telah dilakukan diketahui terdapat tiga pokok permasalahan yang menyebabkan penurunan efisiensi saluran irigasi DI Pijenan yaitu sedimentasi di hulu pintu pengambilan dan sepanjang saluran irigasi, kerusakan saluran irigasi, serta pengambilan liar air irigasi oleh petani. Maka solusi yang dapat dilakukan untuk menangani permasalahan tersebut yaitu perbaikan sungai pada hulu pintu pengambilan untuk menanggulangi terjadinya gerusan pada tebing sungai kanan yang menyebabkan sedimentasi, rehabilitasi dan pembersihan saluran irigasi, serta penertiban pengambilan liar air irigasi dengan melakukan sosialisasi dan edukasi pada Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A).

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa keseimbangan air DI Pijenan setelah di bangun Bendung Kamijoro tidak terjadi defisit air dan keseimbangan air DI Kamijoro menunjukkan ketersediaan air di Sungai Progo selalu lebih besar dari kebutuhan irigasi DI Kamijoro. Namun, pengamatan lapangan menunjukkan banyak pengambilan liar air irigasi dengan pompa dan lubang sadap. Selain itu, kondisi saluran irigasi banyak mengalami kerusakan, serta terdapat sedimentasi tepat di hulu pintu pengambilan dan di sepanjang saluran. Sedimentasi kemungkinan terjadi akibat kurang tepatnya pemilihan lokasi bendung yang tidak memperhatikan kondisi hidraulik sungai. Hasil analisis efisiensi saluran irigasi yaitu sebesar 59.33%, lebih rendah dari yang disyaratkan KP-03 yaitu 90%. Karena masalah sedimentasi di hulu pintu pengambilan, sumber irigasi utama tetap mengambil dari Bendung Pijenan. Solusi yang dapat dilakukan yaitu melakukan perbaikan sungai, rehabilitasi saluran, serta penertiban sadap dan pompa liar.

DAFTAR PUSTAKA

- Darajat, A. R., 2018, Analisis Efisiensi Saluran Irigasi di Daerah Irigasi Boro Kabupaten Purworejo Provinsi Jawa Tengah, *Tesis*, Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Direktorat Jendral Sumber Daya Air, 2013, KP-01, *Standar Perencanaan Irigasi*. Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Direktorat Jendral Sumber Daya Air, 2013, KP-03, *Standar Perencanaan Irigasi*. Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Ramadhan F., dan Taringan, A. P. M., 2013, Evaluasi Kinerja Saluran Jaringan Irigasi Jeuram Kabupaten Nagan Raya, *Jurnal Teknik Sipil Usu*, No.3, Vol. 2, <https://jurnal.usu.ac.id/index.php/jts/article/view/5634>.
- Umar, F., 2007, Kajian Pengelolaan Air Irigasi Bendung Pijenan, *Forum Teknik Sipil*. No. XVII/2-Mei 2007.
- PT Gracia Widyakarsa, 2018, Peningkatan Bangunan Pengambilan dan Jaringan Irigasi DI Kamijoro di Kabupaten Bantul, *Laporan Akhir Pekerjaan*, Balai Besar Wilayah Sungai Serayu-Opak, Yogyakarta.
- Soekrasno, 2015, Sebelas Syarat Penentuan Lokasi Bendung Irigasi, *Jurnal Irigasi*, No. 1, Vol. 10, http://jurnalirigasi_pusair.pu.go.id/index.php/jurnal_irigasi/article/view/33.