

STUDI EFISIENSI PEMBERIAN AIR IRIGASI PADA DESA GROMPOL, KECAMATAN GAMPENGREJO, KABUPATEN KEDIRI

Wahyu Tri Cahyono ^{*1}, Yosef Cahyo SP ², Sigit Winarto ³

^{1,2,3} Fakultas Teknik, Universitas Kediri

e-mail : ^{*1} wahyutri77@gmail.com, ² yosef.cs@unik-kediri.ac.id, ³ sigit.winarto@unik-kediri.ac.id

Abstract

To increase agricultural productivity and food security, the fulfillment of water has an important role. The agricultural land in Grompol Village utilizes a surface water irrigation network using water from the Waru Turi weir. This study aims to categorize how good the irrigation network is in Grompol Village and the level of efficiency of providing water in the rice fields. This study uses a quantitative approach to the survey type. From the research results at this time, the Waru Turi weir is still considered capable of meeting irrigation needs. In the irrigation channel, Gp 1 KN has an irrigation area of 62 Ha and has a length of 493 m irrigation canal has efficient irrigation of 90.91%. While the GP 4 irrigation channel has an area of 181 hectares of rice fields and 2803 hectares of irrigation channel length, the GP 4 building is divided into 3 branches, namely GP 4 right, GP 4 middle, and GP 4 left, which has a channel efficiency rate of 75.22% for GP 4 KN and 76.74% for the left. GP 3 to GP 4 channels are filled with sediment and weeds so that they look poorly maintained.

.Keywords : Efficiency Study, Irrigation, Mrican Right BPP 1, Water Discharge

Abstrak

Peningkatan produktivitas pertanian dan ketahanan pangan, pemenuhan akan air mempunyai peran penting. Lahan pertanian di Desa Grompol memanfaatkan jaringan irigasi air permukaan menggunakan air dari bendung Waru Turi. Penelitian bertujuan untuk mengkategorikan seberapa baik jaringan irigasi di Desa Grompol dan tingkat efisiensi pemberian air pada area persawahan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif jenis survey. Dari hasil penelitian pada saat ini bendung Waru Turi masih dianggap mampu mencukupi kebutuhan irigasi. Pada saluran irigasi Gp 1 kn memiliki area irigasi seluas 62 Ha dan memiliki Panjang saluran irigasi 493 m mempunyai efisien pengairan sebesar 90,91%. Sedangkan saluran irigasi GP 4 memiliki baku sawah seluas 181 Ha dan Panjang saluran irigasinya 2803 Ha, pada bangunan GP 4 dibagi menjadi 3 cabang yaitu GP 4 kanan, GP 4 tengah dan GP 4 kiri. Yang memiliki tingkat efisien saluran sebesar 75,22% untuk GP 4 kn dan 76,74% untuk kiri. GP 3 sampai GP 4 saluran dipenuhi endapan dan tanaman liar sehingga terlihat kurang terawat.

Kata kunci : Studi Efisiensi, Irigasi , Mrican Kanan BPP 1, Debit Air

1 PENDAHULUAN

Usaha peningkatan produktivitas pertanian dan ketahanan pangan, pemenuhan akan air mempunyai peran penting[1][2]. Banyak upaya telah dilakukan untuk mencapai hal ini, termasuk dengan memanfaatkan sumber air permukaan seperti sungai dan waduk, serta sumber air tanah dalam dengan sumur. Selain air, tanaman juga membutuhkan tempat untuk tumbuh (tanah atau sawah). Sawah dan lahan yang baik untuk pertanian merupakan lahan yang mudah diolah, produktif, subur dan membutuhkan air yang cukup. Udara dan pengisian pori-pori di antara butiran tanah umumnya terlihat sebagai bagian dari tanah. Tanah terdiri dari tiga komponen yaitu butiran tanah, air dan udara. Perbandingan antara butiran tanah, air dan udara perlu diusahakan agar mendapatkan suatu nilai dalam batas tertentu.[3][4] Pemberian air irigasi dipengaruhi oleh elevasi tempat dimana tanaman tumbuh, maka pengaturan system irigasi disesuaikan dengan kondisi topografi setempat.[5][6]

Kelebihan air pada suatu areal pertanian dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman tersebut terganggu sehingga akan menyebabkan sebagian atau seluruh akar tanaman membusuk.[7][8] pada dasarnya kenyataan penelitian ini dilakukan dengan maksud mengkaji pemanfaatan air irigasi pada lahan pertanian di Desa Grompol, Kecamatan Gampengrejo, Kabupaten Kediri Jawa Timur yang lebih efisien untuk mengurangi masalah yang dipilih Studi Efisiensi pemberian air irigasi Desa Grompol Kecamatan Gampengrejo Kabupaten Kediri, Jawa Timur. Efisiensi air irigasi pada jaringan Desa Grompol memiliki buku sawah yang cukup luas, yaitu 384 Ha dan pada petak-petaknya ditanami berbagai tanaman, yang pada dasarnya setiap tanaman membutuhkan pasokan air yang berbeda beda.[9][10]

2 METODE PENELITIAN

2.1 *Mengukur Debit*

Debit adalah koefisien yang menunjukkan banyaknya air yang mengalir dari satu sumber waktu, biasanya diukur dalam liter per / detik, untuk memenuhi kebutuhan air irigasi, aliran air harus cukup untuk masuk ke saluran yang sedang disiapkan[11][12]. Ada juga definisi debit sebagai satuan jumlah air yang berasal dari suatu DAS (DAS). Satuan debit digunakan dalam sistem SI adalah meter kubik per detik (m^3 / s).

Debit biasanya mengacu pada air, aliran dan sungai. Debit air adalah ukuran volume air yang dapat melewati suatu tempat atau disimpan di satu tempat per satuan waktu[13]. Debit aliran adalah jumlah air yang mengalir dalam satuan volume sekaligus. Debit air sungai adalah ketinggian air sungai yang diukur dengan alat pengukur ketinggian air sungai[14][15]. Dari beberapa pengertian di atas sebenarnya membahas hal yang sama, yaitu jumlah air yang dikandungnya.

Selain drainase air, drainase sungai dan drainase air sungai, ada juga drain yang disebut buttress drain. Aliran air utama adalah limpasan maksimum yang dapat digunakan untuk irigasi. Perhitungan limpasan buttress dimaksudkan untuk mengoptimalkan sumber daya air yang digunakan untuk irigasi.[16]

Menentukan debit aliran pada saluran irigasi ada 2 cara :

1. Cara manual atau secara tidak langsung, dengan rumus

$$Q = V \times A \text{ (m}^3\text{/det)}$$

Dimana : Q = Debit

V = Kecepatan aliran

A = Luas penampang..... (2.1 KP 03, 2010 ; 41)

2. Cara instan. Alat ukur tipe ini di tentukan oleh mengalirnya debit air yang melalui bangunan ukur, atau tinggal melihat alat ukur debit yang sudah ada pada saluran.[17] Caranya dengan mencari terlebih dahulu lebar (b) bangunan ukur lalu dilanjutkan melihat tinggi muka air yang ada pada bangunan ukur menggunakan papan duga plat ukur tinggi air Peilschaal. dan ada 2 jenis bangunan ukur yang di gunakan di lapangan, Parshall Flume dan Drempel.[18]

2.2 Efisiensi Irigasi

Menurut Sudjarwadi (1987:39) Efisiensi irigasi adalah penggunaan air untuk tanaman, yang diambil dari berbagai sumber atau sungai yang dialirkan ke daerah irigasi melalui bendung. Secara kuantitatif diketahui bahwa efisiensi irigasi suatu jaringan irigasi merupakan parameter yang sulit diukur. Akan tetapi sangat penting dan di asumsikan untuk menambah keperluan air irigasi di bendung.[19][20] Kehilangan air pada tanaman padi berhubungan dengan :

1. kehilangan air di saluran primer, sekunder dan tersier melalui rembesan, evaporasi, dan pengambilan air tanpa izin.
2. kehilangan akibat pengoperasian termasuk pengambilan air yang berlebihan.

Tabel 1. Efisiensi Irigasi Berdasarkan Standart Perencanaan Irigasi

Type Saluran	Efisiensi (%)
Saluran Sekunder	90
Saluran Tersier	80
Saluran Primer	90
Keseluruhan	65

Sumber : Direktorat Jendral Pengairan (penunjang untuk perencanaan irigasi,1986:10)

Penggunaan air harus dibuat seefisien mungkin terutama untuk daerah dengan ketersediaan air yang terbatas. Kehilangan air dapat diminimalkan melalui :

1. Perbaiki sistem pengelolaan air
 - a. Memaksimalkan operasional pintu air
 - b. Sisi perawatan yang baik operasional dan
 - c. Penguatan institusi
 - d. Pemberdayaan petugas
 - e. Meminimalkan pengambilan air tanpa izin
 - f. Partisipasi P3A
2. Perbaiki fisik prasarana irigasi
 - a. Mengurangi kebocoran disepanjang saluran
 - b. Meminimalkan penguapan
 - c. Menciptakan sistem irigasi yang handal, berkelanjutan, dan diterima petani

Rumus yang akan digunakan untuk menentukan efisiensi pemberian air (water application efficiency) dari saluran primer ke petak sawah, sebagai berikut :

$$E = \text{Asa}/\text{Adb} \times 100\% \dots\dots\dots (4.2 \text{ KP } 03, 2010 ; 8)$$

Dengan :

E = Efisiensi pemberian air

Asa = Air yang sampai di areal irigasi, dan

Adb = Air yang diambil dari bangunan sadap

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Debit Aktual Saluran

Debit Aktual (*Actual Q*) adalah debit asli yang diperoleh dari pelabuhan pengukuran sebelum memasuki plot irigasi. Perhitungan debit air di saluran dimaksudkan untuk menentukan efektivitas saluran dalam memenuhi kebutuhan air tanaman padi di sawah. Berdasarkan hasil pengukuran lapangan dengan metode instan, aliran air dari setiap saluran adalah sebagai berikut. Contoh: Meter saluran Angle II dikenal sebagai model Ambang dengan lebar 60 cm. Dan pada saat pengukuran, ketinggian air mencapai 11,3 pada pelat meteran.

Jadi dengan melihat tabel pengukuran tutup saluran pada kolom lebar 60 cm dan kolom ketinggian air 11,3 kita dapat melihat berapa banyak air yang mengalir di selokan (lihat lampiran 4 tabel bagaimana anda melihat drainase air).

Tabel 2. Debit yang sampai pada petak sawah.

Kebutuhan Air Petak Sawah Dan Debit Yg Sampai Di Petak Sawah				
No	Nama Bangunan Bagi	Luas Petak Sawah Ha	Kebutuhan Debit Lt/Det	Debit Air Sampai Lt/Det
1	POJOK.II	48	42.35	39.03
2	GP.1 KN	3	4.95	4.5
3	GP.2 KI	209	213.40	192.4
4	GP.3 KN	31	26.13	21.8
5	GP.4 KN	100	64.08	48.2
6	GP.4 KI	39	84.70	65

Sumber : Pengukuran Kebutuhan Air Petak Sawah Dan Debit

3.2 Efisiensi Pemberian Air Irigasi

Tidak semua dari mata air atau sungai yang dialirkan ke daerah irigasi digunakan oleh tanaman. Dalam praktek irigasi terjadi kehilangan air. Secara teoritis, kehilangan air disebabkan oleh kegiatan eksploitasi, penguapan, dan rembesan. Kerugian akibat penguapan dan rembesan umumnya kecil dibandingkan kerugian akibat kegiatan eksploitasi. Jumlah air yang dilepaskan dari bangunan keran ke daerah irigasi kehilangan air selama pembuangan. Kehilangan air ini menentukan efisiensi drainase. Efisiensi saat ini dapat dihitung dengan rumus:

$$E = (Asa/Adb) \times 100\% \dots\dots\dots (4.2 \text{ KP } 03, 2010 ; 8)$$

dengan :

E = Efisiensi pengairan

Asa = Air yang sampai di irigasi

Adb = Air yang diambil dari bangunan sadap

Contoh : Pojok II, Air yang sampai di irigasi 39.03, dan Air yang diambil dari bangunan sadap 42.35

Pojok.II

$$E = (39.03 / 42.35) \times 100\%$$

$$= 92.16\%$$

GP.1 KN

$$E = (4.5 / 4.95) \times 100\%$$

$$= 90.91\%$$

GP.2 KI

$$E = (192.4 / 213.40) \times 100\%$$

$$= 90.16\%$$

GP.3 KN

$$E = (21.8 / 26.13) \times 100\%$$

$$= 83.44\%$$

GP.4 KN

$$E = (48.2 / 64.08) \times 100\%$$

$$= 75.22\%$$

GP.4 KR

$$E = (65 / 84.70) \times 100\%$$

$$= 76.74\%$$

Tabel 3. Perhitungan Efisiensi Irigasi.

Menghitung Efisiensi Pemberian Irigasi					
No	Nama Bangunan Bagi	Luas Baku Sawah	Adb Lt/Det	Asa Lt/Det	Efesiensi (%)
1	POJOK.II	48	42.35	39.03	92.16
2	GP.1 KN	3	4.95	4.5	90.91
3	GP.2 KI	209	213.40	192.4	90.16
4	GP.3 KN	31	26.13	21.8	83.44
5	GP.4 KN	100	64.08	48.2	75.22
6	GP.4 KI	39	84.70	65	76.74

Sumber : Perhitungan Efisiensi Irigasi

Tabel 4. Persentase Efisiensi Irigasi

Type Saluran	Efisiensi (%)
Saluran Sekunder	90
Saluran Tersier	90
Saluran primer	65
Keseluruhan	80

Sumber : Presentase Efisiensi Irigasi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian tersebut maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan dari penelitian ini, pembuangan ke saluran irigasi tersier GP 1 dengan 3ha sawah mencapai tingkat efisiensi 90.91%, GP.2 dengan 209 ha sawah dan mencapai tingkat efisiensi 90.16%, GP.3 dan sawah 31ha dan mencapai tingkat efisiensi 83.44%, dan GP 4 kn dengan standar sawah 100 ha dan tingkat efisiensi 75.22%, GP.4 ki dengan sawah mentah 39 ha dan tingkat efisiensi 76.74% sudah mencukupi kebutuhan air. di daerah irigasi di Desa Grompol. Di saluran GP.1, debit yang ada terlalu besar untuk memenuhi kebutuhan air tanaman padi, sehingga gerbang air di saluran tersier GP.4 harus dikontrol.
2. Pada saluran GP.1, GP.2, GP.3 tingkat efisiensi dayanya baik, dengan tingkat efisiensi GP 1 90,91%, GP 2 90,16% dan GP 3 83,44% sedangkan GP.4 KN dan GP.4 Kanal KI, efisiensinya masih di bawah standar yaitu 75,22% untuk GP.4 KN dan 76,74% untuk GP.4 KI.
3. Untuk memprediksi tingkat efisiensi penyediaan air dalam 5-10 tahun ke depan, jaringan irigasi kawasan Grompol masih dapat berfungsi dengan baik karena jaringan irigasi dalam keadaan baik dan kebutuhan air untuk setiap petak padi masih dapat terpenuhi. . Namun hal ini harus dibarengi dengan pemeliharaan dan pemeliharaan jaringan terhadap kerusakan tanggul atau lumpur di saluran irigasi.

5. SARAN

Mengacu pada hasil penelitian ini, saran-saran berikut dapat diajukan:

1. Perlunya sosialisasi secara terus menerus dengan petani untuk mematuhi tata kelola distribusi air irigasi agar tidak merugikan petani lainnya.
2. Departemen Pertanian dapat mengirimkan penasehat lapangan untuk mengatur pola budidaya selama musim kemarau. Hal ini harus dilakukan dengan mengacu pada limpasan yang ada agar tanaman tidak kekurangan air yang dapat mengakibatkan gagal panen.
3. P3A harus meninjau saluran tersier di desa Grompol dan memperbaiki saluran yang sudah rusak. Lumpur di sepanjang saluran harus segera dibersihkan karena dapat mengganggu distribusi air irigasi. Ini bisa dilakukan dengan gotong royong petani yang memiliki sawah di sepanjang saluran irigasi.
4. Ketentuan tambahan berupa papan pengumuman terkait jadwal penyaluran air di setiap bendung akan memudahkan pemantauan perputaran air irigasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan artikel ini, penulis ucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing dan Universitas Kadiri. Penulis berharap agar artikel ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Bunganaen, R. Ramang, and L. L. M. Raya, “EFISIENSI PENGALIRAN JARINGAN IRIGASI MALAKA (STUDI KASUS DAERAH IRIGASI MALAKA KIRI),” *J. Tek. Sipil*, vol. 6, no. 1, pp. 23–32, 2017.
- [2] F. Patirajawane, R. W. Sayekti, and E. Purwati, “Studi Optimasi Distribusi Pemanfaatan Air Di Daerah Irigasi Melik , Kabupaten Jombang Dengan Menggunakan Program Linear,” *Univ. Brawijaya*, 2013.
- [3] A. I. Candra, “Pada Pembangunan Gedung Mini Hospital Universitas Kadiri,” *Ukarst*, vol. 1, no. 1, pp. 63–70, 2017.
- [4] I. J. Nurisma, R. W. Sayekti, and Rispiningati, “STUDI PERENCANAAN PEMBERIAN AIR IRIGASI DENGAN MENENTUKAN INDEKS PENGGUNAAN AIR (IPA) PADA SALURAN SEKUNDER BUMI AYU,” *Univ. Brawijaya*, vol. 3, no. 2, pp. 54–67, 2015.
- [5] H. A. Sofiyuddin, J. Triyono, and Subari, “PEMBERIAN AIR IRIGASI PADA BUDIDAYA PADI SRI DI MUSIM HUJAN DAN KEMARAU (STUDI KASUS PETAK TERSIER CMA 5 KI , DI CIRAMAJAYA ,” vol. 1, no. 2, pp. 123–136, 2010.
- [6] P. Adhiatama, R. W. Sayekti, and L. Prasetyorini, “Studi pola pemberian air irigasi berdasarkan faktor jarak sebagai upaya pemenuhan kebutuhan air di daerah irigasi kedungkandang kabupaten malang,” *Univ. Brawijaya*, 2014.
- [7] W. Apriani, Y. L. Handayani, and D. Mudjiatko, “Evaluasi Keseimbangan Air Dalam Pengoptimalan Daerah Irigasi (Studi Kasus Daerah Irigasi Petapahan Kabupaten Kampar),” *J. Sains dan Teknol. Maret*, vol. 16, no. 2017, pp. 13–19, 2017.
- [8] M. Thohir, R. W. Sayekti, and M. J. Ismoyo, “Studi Pola Pemberian Air Irigasi Berdasarkan Faktor Jarak Sebagai Upaya Pemenuhan Kebutuhan Air Di D.I Jeruk Taman Kabupaten Probolinggo,” *J. Tek. Pengair.*, 2017.
- [9] S. Kasus, K. Marga, and K. Tabanan, “Analisis Efisiensi Usahatani Padi Sawah,” vol. 1, no. 1, pp. 34–44, 2012.
- [10] M. Taufik and A. Setiawan, “Analisis Efisiensi Irigasi pada Petak Tersier Dengan Metode Drum ini dilakukan untuk menganalisa nilai efisiensi irigasi pada petak tersier sawah yang sebenarnya melalui pengukuran langsung di lapangan . Adapun manfaatnya diharapkan adanya karakteristik e,” pp. 6–14, 2018.
- [11] Suroso, P. Nugroho, and P. Pamuji, “EVALUASI KINERJA JARINGAN IRIGASI BANJARAN UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIFITAS DAN EFISIENSI PENGELOLAAN AIR IRIGASI,” *Din. Tek. Sipil*, vol. 7, no. 1, pp. 55–62, 2007.
- [12] S. A. Assagaf, C. Silahooy, P. J. Kunu, S. Talakua, and R. Soplanit, “Efisiensi

- Pemberian Air Pada Jaringan Irigasi Way Bini Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru Provinsi Maluku,” *Agrologia*, vol. 5, no. 2, pp. 87–94, 2018, doi: 10.30598/a.v5i2.186.
- [13] M. Abbas *et al.*, “STUDI EFISIENSI PEMBERIAN AIR IRIGASI DESA SUMBER SARI KECAMATAN WEDA SELATAN KABUPATEN HALMAHERA TENGAH,” *Prosding Semin. Has. Penelit.*, pp. 172–177, 2018.
- [14] M. Rizalihadi, A. Fauzi, and I. Syahdi, “Studi Efisiensi Irigasi Pada Petak Sawah Di Daerah Irigasi Pandrah,” *J. Tek. Sipil*, vol. 2, no. 2, pp. 191–202, 2013.
- [15] A. Priyonugroho, “Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang),” *J. Tek. Sipil dan Lingkung.*, vol. 2, no. 3, pp. 457–470, 2014.
- [16] F. Prayadi, K. Imtihan, and H. Fahmi, “Sistem Informasi Monitoring Data Debit Daerah Irigasi Dengan Metode Pengukuran Debit Sesaat (Studi Kasus : Bendungan Batujai Kecamatan Praya Barat Kabupaten Lombok Tengah, NTB),” *J. Manaj. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, p. 39, 2018, doi: 10.36595/misi.v1i1.16.
- [17] W. Hatmoko, R. Radhika, R. Firmansyah, and A. Fathoni, “Ketahanan Air Irigasi pada Wilayah Sungai di Indonesia,” *J. Irig.*, vol. 12, no. 2, p. 65, 2018, doi: 10.31028/ji.v12.i2.65-76.
- [18] S. A. Rohmani, E. Rustiadi, M. Firdaus, and T. Sudaryanto, “DAMPAK MODAL SOSIAL DALAM PENGELOLAAN IRIGASI TERHADAP KESEJAHTERAAN PETANI DI KABUPATEN SUKOHARJO JAWA TENGAH The Impact of Social Capital of Irrigation Management on Farmers Welfare In Sukoharjo District , Central Java,” pp. 67–90, 2015.
- [19] M. Bellinda, D. N. Ratih, and W. Hadriyanto, “Perbedaan Konsentrasi dan Waktu Aplikasi EDTA Sebagai Bahan Irigasi Saluran Akar terhadap Kekuatan Pelekatan Push-out Bahan Pengisi Saluran Akar,” *J Ked Gi*, vol. 7, no. 2, pp. 118–124, 2016.
- [20] M. Taufik and A. Setiawan, “Analisis Efisiensi Irigasi pada Petak Tersier Dengan Metode Drum,” *URECOL*, pp. 6–14, 2018.