

“Analisis Kebutuhan Air Irigasi Untuk Pertanian di Desa Air Satan Kecamatan Muara Beliti Kabupaten Musi Rawas”

**Dio Ahmad Faizurrahman,
, Okma Yendri, Addy Sumarsono, Radha Krisnamurti Sigamura***
Program Studi Teknik Sipil Universitas Musi Rawas

*email: dioa2428@gmail.com

*email : addysumarsono54@gmail.com

*email : okmayendri@gmail.com

*email: radhakrisna964@gmail.com

ABSTRAK

Pertanian merupakan salah satu profesi paling dominan dimiliki oleh masyarakat Kecamatan Muara Beliti. Untuk menentukan keberhasilan dari pertanian dan perikanan salah satunya adalah dengan ketersediaan air yang cukup. Dalam pergantian bulan di setiap tahun musim selalu berganti. Adakalanya musim kemarau dan musim penghujan. Jika pada bulan tertentu berada pada musim penghujan maka para petani tidak perlu khawatir dalam memperoleh air yang cukup bagi kebutuhan tanaman dan air kolam mereka. Tetapi jika bulan itu berada pada musim kemarau atau curah hujan yang turun hanya sedikit maka akan terjadi berkurangnya debit air dari sumber air irigasi sehingga debit air yang tersedia tidak bisa mencukupi kebutuhan air bagi tanaman para petani. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kebutuhan air untuk pertanian di Desa Air Satan, mengetahui apakah saluran irigasi yang saat ini digunakan di Desa Air Satan sudah mencukupi untuk pertanian, dan menghitung debit air saluran irigasi di Desa Air Satan. Hasil penelitian ini adalah kebutuhan air irigasi pertanian untuk Desa Air Satan Kecamatan Muara Beliti Kabupaten Musi Rawas adalah 2325,71 liter/detik untuk lahan seluas 4.647 Ha. Untuk setiap 1 Ha lahan tersebut dialiri air sebanyak 0,500 liter/detik. Saluran air irigasi di Desa Air Satan menggunakan irigasi berjenis irigasi semi teknis yang merupakan jenis irigasi yang telah mempunyai beberapa bangunan permanen namun belum sepenuhnya dapat mengukur dan mengatur debit air, sehingga efisiensinya masih tergolong menengah. Hasil pengukuran debit saluran irigasi saat penelitian dengan pengukuran yang diperoleh dari Dinas PU memiliki perbedaan. Perbedaan tersebut terjadi karena beberapa alasan, pertama karena perbedaan curah hujan yang terjadi pada periode data pengukuran penelitian dengan data pengukuran Dinas PU. Kedua, perbedaan waktu saat pengukuran dilakukan dalam artian data yang digunakan Dinas PU merupakan data lama. Sedangkan data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data terbaru. Sehingga sangat wajar jika terdapat perbedaan hasil pengukurannya.

Kata Kunci : Saluran Irigasi, Debit, Kebutuhan Irigasi

ABSTRAK

Agriculture is one of the most dominant professions owned by the people of Muara Beliti District. One way to determine the success of agriculture and fisheries is the availability of sufficient water. As each month changes, the seasons always change. There are dry seasons and rainy seasons. If a certain month is during the rainy season, farmers do not need to worry about getting enough water for their plants and pond water needs. However, if the month is in the dry season or there is little rainfall, there will be a reduction in water discharge from irrigation water sources so that the available water discharge cannot meet the water needs of farmers' crops. The aim of this research is to analyze water needs for agriculture in Air Satan Village, find out whether the irrigation canals currently used in Air Satan Village are sufficient for agriculture, and calculate the water discharge from irrigation canals in Air Satan Village. The results of this research are that the agricultural

irrigation water requirement for Air Satan Village, Muara Beliti District, Musi Rawas Regency is 2325.71 liters/second for an area of 4,647 Ha. For every 1 Ha of land, 0.500 liters/second of water flows. The irrigation water channel in Air Satan Village uses semi-technical irrigation, which is a type of irrigation that has several permanent structures but cannot fully measure and regulate water discharge, so its efficiency is still relatively medium. The results of measurements of irrigation canal discharge during research and measurements obtained from the Public Works Department are different. This difference occurs for several reasons, firstly because of the difference in rainfall that occurred during the research measurement data period and the Public Works Department measurement data. Second, the difference in time when the measurements were carried out means that the data used by the Public Works Department is old data. Meanwhile, the data used in this research is the latest data. So it is very natural if there are differences in measurement results.

Keywords: Irrigation Channels, Discharge, Irrigation Needs

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pertanian merupakan salah satu profesi paling dominan dimiliki oleh masyarakat Kecamatan Muara Beliti. Untuk menentukan keberhasilan dari pertanian dan perikanan salah satunya adalah dengan ketersediaan air yang cukup. Dalam pergantian bulan di setiap tahun musim selalu berganti. Adakalanya musim kemarau dan musim penghujan (Garsia et al., 2014).

Jika pada bulan tertentu berada pada musim penghujan maka para petani tidak perlu khawatir dalam memperoleh air yang cukup bagi kebutuhan tanaman dan air kolam mereka. Tetapi jika bulan itu berada pada musim kemarau atau curah hujan yang turun hanya sedikit maka akan terjadi berkurangnya debit air dari sumber air irigasi sehingga debit air yang tersedia tidak bisa mencukupi kebutuhan air bagi tanaman para petani. Masalah ini tidak mustahil juga bisa dialami oleh masyarakat petani di Kabupaten Musi Rawas pada umumnya dan masyarakat petani di Kecamatan Muara Beliti khususnya, terlebih bagi mereka yang bekerja di sawah yang jenis tanamannya tidak lain adalah padi yang selalu menuntut air yang lebih banyak dibanding tanaman lainnya. Sebagai salah satu alternatif pemecahan masalah dalam memenuhi kebutuhan air irigasi tersebut serta mengingat tersedianya sumber air baku berupa mata air di Desa Air Satan Kecamatan Muara Beliti adalah dengan mengoptimalkan fungsi saluran irigasi yang saat ini digunakan untuk pertanian. Irigasi merupakan kreativitas atau pemikiran manusia dari jaman dahulu untuk mengalirkan air dari suatu sumber menuju ke tempat-tempat yang membutuhkan air. Irigasi dilakukan untuk mengairi sawah atau kebun. Pada umumnya, sistem irigasi berbentuk selokan atau parit yang mengelilingi sawah atau kebun dan airnya dialirkan dengan memanfaatkan gaya gravitasi atau perbedaan tinggi rendah permukaan tanah (Amalia Yunia Rahmawati, 2020). Irigasi yang baik adalah irigasi yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat di sekitar area irigasi. Dengan pengoptimalan penggunaan saluran irigasi akan terciptanya pemenuhan air untuk kebutuhan pertanian dan menghasilkan pertanian yang baik. Berdasarkan uraian di atas, Penulis melakukan penelitian tentang “**Analisis Kebutuhan Air Irigasi Untuk Pertanian di Desa Air Satan Kecamatan Muara Beliti Kabupaten Musi Rawas**”.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Irigasi

Irigasi merupakan kreativitas atau pemikiran manusia dari jaman dahulu untuk mengalirkan air dari suatu sumber menuju ke tempat-tempat yang membutuhkan air. Irigasi dilakukan untuk mengairi sawah atau kebun. Pada umumnya, sistem irigasi berbentuk selokan atau parit yang mengelilingi sawah atau kebun dan airnya dialirkan dengan memanfaatkan gaya gravitasi atau perbedaan tinggi rendah permukaan tanah (Amalia Yunia Rahmawati, 2020). Secara umum irigasi ialah pemanfaatan air untuk kegunaan hal-hal di bawah ini:

1. Menyediakan cairan yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman.
2. Menyediakan jaminan panen pada saat musim kemarau pendek.
3. Mendinginkan tanah dan atmosfer agar terjadi lingkungan yang baik untuk pertumbuhan tanaman.
4. Mengurangi garam dalam tanah.
5. Mengurangi bahaya erosi.
6. Melunakkan pembajakan dan gumpalan tanah.
7. Memperlambat pembentukan tunas dengan pendinginan karena penguapan.

2. Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evaporasi, kehilangan air, kebutuhan air untuk tanaman dengan memperhatikan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan dan kontribusi air tanah (Priyonugroho, 2014).

Kebutuhan air sawah untuk padi ditentukan oleh faktor-faktor berikut:

- a. Penyiapan Lahan
- b. Penggunaan Konsumtif
- c. Perkolasi dan Rembesan
- d. Pergantian Lapisan Air
- e. Curah Hujan Efektif

3. Analisis Penelitian

a. Analisis Frekuensi data Hidrologi

Tujuan dari analisis frekuensi data hidrologi adalah mencari hubungan antara besarnya kejadian ekstrim terhadap frekuensi kejadian dengan menggunakan distribusi probabilitas. Analisis frekuensi dapat diterapkan untuk data debit sungai atau data hujan. Metode yang digunakan jenis distribusi probabilitas yang digunakan terdiri dari distribusi normal, distribusi log normal, distribusi Gumbel, dan distribusi log Pearson III. Parameter statistik yang digunakan dalam analisis frekuensi adalah: nilai rata-rata (\bar{x}), standar deviasi (s), koefisien variasi (C_v), koefisien kemencengan (C_s), dan koefisien ketajaman (C_k). Metode jenis distribusi yang dipilih selanjutnya diuji apakah jenis distribusi yang dipilih sesuai dengan data yang ada dengan cara uji Chi-kuadrat dan Smirnov Kolmogorov.

b. Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pertanian

Kebutuhan air bagi tanaman didefinisikan sebagai tebal air yang dibutuhkan untuk memenuhi jumlah air yang hilang melalui evapotranspirasi suatu tanaman sehat, tumbuh pada areal luas, pada tanah yang menjamin cukup lengas tanah, kesuburan tanah, dan lingkungan hidup tanaman cukup baik sehingga secara potensial tanaman akan berproduksi baik dan harga ini diberi simbol ET_{Crop} .

c. Evapotranspirasi

Evapotranspirasi adalah penguapan dari permukaan lahan yang ditumbuhi tanaman. Berkaitan dengan tanaman, evapotranspirasi adalah sama dengan kebutuhan air konsumtif yang didefinisikan sebagai penguapan total dari lahan dan air yang diperlukan oleh tanaman. Banyak cara dalam menghitung evapotranspirasi, salah satunya adalah evapotranspirasi metode Penman modifikasi.

d. Efisiensi Irigasi

Efisiensi irigasi adalah angka perbandingan antara jumlah air yang dikeluarkan dari pintu pengambilan dengan jumlah air yang dimanfaatkan. Mengacu pada Direktorat Jenderal Pengairan (1986) maka efisiensi irigasi diambil 90% dan tingkat tersier 80%. Angka efisiensi irigasi keseluruhan tersebut dihitung dengan cara mengkonversi efisiensi di masing-masing tingkat yaitu $0,9 \times 0,9 \times 0,8 = 0,648 \approx 65\%$.

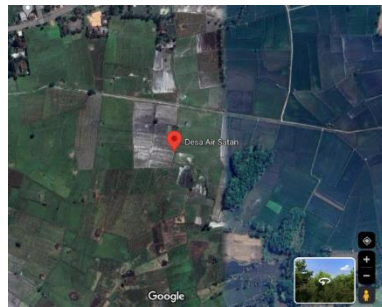
e. Pengukuran Debit

Debit aliran (Q) diperoleh dengan mengalikan luas tampang aliran (A) dan kecepatan aliran (V), $Q=A \cdot V$. Kedua parameter tersebut dapat diukur pada suatu tampang lintang (stasiun) di sungai. Luas tampang aliran diperoleh dengan mengukur elevasi permukaan air dan dasar sungai. Kecepatan aliran diukur dengan menggunakan alat ukur kecepatan seperti *current meter*, pelampung, atau peralatan lain. Apabila dasar dan tebing sungai tidak berubah (tidak mengalami erosi atau sedimentasi) pengukuran elevasi dasar sungai dilakukan hanya satu kali. Kemudian dengan mengukur elevasi muka air untuk berbagai kondisi, mulai dari debit kecil sampai debit besar (banjir), dapat dihitung luas tampang untuk berbagai elevasi muka air tersebut. Kecepatan aliran juga dihitung bersamaan dengan pengukuran elevasi muka air.

METODE PENELITIAN

1. Tempat Penelitian

Lokasi Penelitian yang diteliti oleh penulis yaitu Tampung Embung Bendungan Damimpres yang berada di Desa Air Satan Kecamatan Muara Beliti Kabupaten Musi Rawas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar



2. Pengambilan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang menggunakan banyak angka (Rahmat, 2009). Sumber data yang diperlukan peneliti sebagai pedoman adalah sebagai berikut:

- a. Data Primer, yaitu data yang didapatkan atau diperoleh secara langsung dari Desa Air Satan mengenai penggunaan irigasi untuk pertanian.
- b. Data Sekunder, yaitu data yang didapatkan atau diperoleh dengan cara mengumpulkan data yang telah disusun sebelumnya oleh peneliti sebelumnya.

3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan penelitian ini adalah dengan metode observasi dan pengukuran lapangan. Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data (Tanujaya, 2014).

Menggunakan metode observasi lapangan langsung, penulis melakukan pengamatan secara langsung mengenai penggunaan saluran irigasi untuk pertanian Desa Air Satan. Penulis melakukan penelitian dan mencatat semua informasi yang mendukung dalam penyusunan laporan penelitian. Pengukuran lapangan merupakan kegiatan mendapatkan data ukuran objek penelitian dengan melakukan pengukuran langsung terhadap objek atau memperoleh data dari sumber yang bersangkutan dengan objek yang diteliti.

Hasil Dan Pembahasan

1. Kebutuhan Air Irigasi Pertanian Untuk Desa Air Satan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat diketahui bahwa kebutuhan air irigasi pertanian untuk Desa Air Satan Kecamatan Muara Beliti Kabupaten Musi Rawas adalah 2325,71 liter/detik untuk lahan seluas 4.647 Ha. Untuk setiap 1 Ha lahan tersebut dialiri air sebanyak 0,500 liter/detik.

- a. Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan

Berikut merupakan perhitungan untuk menentukan kebutuhan air untuk penyiapan lahan.

Diketahui:

$P = 2 \text{ mm/hari}$

$T = 30 \text{ hari}$

$S = 250 \text{ mm/hari}$

$Re = 26,93 \text{ mm/hari}$

ET0 = 122,24 mm/hari (Maret)

E0 = 1,1 x ET0 = 1,1 x 122,24 = 134,46 mm/hari

M = E0 + P = 134,46 + 2 = 136,46 mm/hari

K : MT/S (hari) = (136,46 x 30) / 250 = 16,14 hari

Maka:

IR = (136,46 x [(134,46) ^16,14]) / (([(134,46) ^16,14] - 1)) = 213,55

NFR = IR - R_e = 213,55 - 26,93 = 186,62 mm/hari

Sehingga, kebutuhan untuk penyiapan lahan pertanian Desa Air Saten adalah 186,62 mm/hari.

b. Kebutuhan Air Sawah

Berikut merupakan perolehan perhitungan kebutuhan air sawah:

Diketahui:

P = 2 mm/hari (perkolasi)

WLR = 3.333 mm/hari (penggantian lapisan air)

ETc = 52,44 dan 108,54 mm/hari (April), 6.375,13 mm/hari (Mei), 3.039,37 mm/hari (Juni)

Re = 27,53 (April), 28,36 (Mei), dan 27,84 (Juni)

Maka:

1) April

NFR = ETC + P + WLR - Re (pertumbuhan awal)

NFR = 52,44 + 2 + 3.333 + 27,53 = 3.414,97 mm/hari

NFR = ETC + P + WLR - Re (fase vegetatif aktif)

NFR = 108,54 + 2 + 3.333 + 27,53 = 3.471,07 mm/hari

Sehingga, kebutuhan air sawah pada bulan April adalah 3.414,97 dan 3.471,07 mm/hari.

2) Mei

NFR = ETC + P + WLR - Re (fase pembuahan)

NFR = 6.375,13 + 2 + 3.333 + 28,36 = 9.738,49 mm/hari

Sehingga, kebutuhan air sawah pada bulan Mei adalah 9.738,49 mm/hari.

3) Juni

NFR = ETC + P + WLR - Re (fase pematangan biji)

NFR = 3.039,37 + 2 + 3.333 + 27,84 = 6.402,21 mm/hari

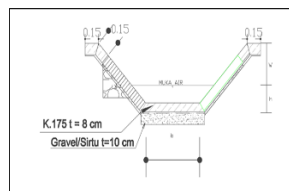
Sehingga, kebutuhan air sawah pada bulan Juni adalah 6.402,21 mm/hari.

2. Debit Saluran Irigasi Desa Air Saten

Pengukuran debit saluran irigasi Desa Air Saten Kecamatan Muara Beliti Kabupaten Musi Rawas melalui beberapa tahap, yaitu:

Pengukuran Luas Penampang

Saluran Sekunder Saten Jaya STA 0



Gambar 5.1 Saluran Sekunder Saten Jaya STA 0

Lebar dasar saluran (B) = 3,92 m

Tinggi muka air (h) = 1,10 m

Kemiringan talud (m) = $a^2 + b^2 = c$

= $[(1,11)]^2 + [(1,7)]^2 = 4,12$ m

Luas penampang basah (A) = $(b + m \times h)h$

= $(3,92 + (4,12 \times 1,10)) \times 1,10$

= 9,297 m²

Keliling basah penampang = $b + 2h\sqrt{m^2 + 1}$

= $3,92 + 2 \times 1,10 \times \sqrt{[(4,12)]^2 + 1}$

= 13,226 m

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, penulis dapat memberikan kesimpulan akhir penelitian sebagai berikut:

- a. Kebutuhan air irigasi pertanian untuk Desa Air Satan Kecamatan Muara Beliti Kabupaten Musi Rawas adalah 2325,71 liter/detik untuk lahan seluas 4.647 Ha. Untuk setiap 1 Ha lahan tersebut dialiri air sebanyak 0,500 liter/detik.
- b. Saluran air irigasi di Desa Air Satan menggunakan irigasi berjenis irigasi semi teknis yang merupakan jenis irigasi yang telah mempunyai beberapa bangunan permanen namun belum sepenuhnya dapat mengukur dan mengatur debit air, sehingga efisiensinya masih tergolong menengah. Kemudian tingkat efisiensi irigasi diperoleh nilai sebesar 95,51%. Hal tersebut berarti saluran irigasi yang digunakan tergolong sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa saluran air irigasi sudah memenuhi kebutuhan pertanian masyarakat Desa Air Satan.
- c. Hasil pengukuran debit saluran irigasi saat penelitian dengan pengukuran yang diperoleh dari Dinas PU memiliki perbedaan. Perbedaan tersebut terjadi karena beberapa alasan, pertama karena perbedaan curah hujan yang terjadi pada periode data pengukuran penelitian dengan data pengukuran Dinas PU. Kedua, perbedaan waktu saat pengukuran dilakukan dalam artian data yang digunakan Dinas PU merupakan data lama. Sedangkan data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data terbaru. Sehingga sangat wajar jika terdapat perbedaan hasil pengukurannya.

2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, penulis dapat memberikan saran sebagai berikut:

- a. Perlu himbuan kepada masyarakat Desa Air Satan untuk senantiasa menjaga saluran irigasi yang digunakan sebagai sumber pengairan pertanian.
- b. Selalu menjaga kebersihan irigasi untuk menjaga kestabilan dan kelancaran air.
- c. Perlu peningkatan saluran irigasi agar pengairan dapat lebih di maksimalkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia Yunia Rahmawati. (2020). *Tinjauan Pustaka*. July, 1–23.
- Barrimi, M., Aalouane, R., Aarab, C., Hafidi, H., Baybay, H., Soughi, M., Tachfouti, N., Nejari, C., Memissi, F. Z., Rammouz, I., & McKenzie, R. B. (2013). Konsep Analisis. *Encephale*, 53(1), 59–65.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.encep.2012.03.001>
- Dewi, R., & Wahidin. (2020). Embung Sebagai Alternatif Cadangan Air Pada Sawah Tadah Hujan. *Jurnal Rekayasa*, 4(1), 1–6.
- Direktorat Pengelolaan Air Irigasi Kementerian Pertanian. (2011). Direktorat Pengelolaan Air Irigasi Kementerian Pertanian. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Erfandi, B. S., Kurniati, E., & Dewanto, T. H. (2021). Analisis Kebutuhan Air Irgasi Untuk Pertanian Di Desa Sampe Kecamatan Rhee. *Hexagon Jurnal Teknik Dan Sains*, 2(2), 43–53. <https://doi.org/10.36761/hexagon.v2i2.1086>
- Garcia, D., Sujatmoko, B., & Rinaldi. (2014). *ANALISIS KAPASITAS TAMPUNGAN EMBUNG BULAKAN UNTUK MEMENUHI KEKURANGAN KEBUTUHAN AIR IRIGASI DI KECAMATAN PAYAKUMBUH SELATAN*. 01.
- Pratama, A. A. (2012). *Simulasi Piping dan Daya Dukung Tanah Pada Bangunan Spillway Embung*. 5–21.
- Priyono, S. (2009). Sejarah, Fungsi, dan Perundangan Irigasi. *Irigasi Dan Drainase*.
- Priyonugroho, A. (2014). Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang). *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil Dan Perencanaan*, 1(1), 1–14.
- R.A, P. A. D. (2020). Analisa Sistem Informasi Akademik (Sisfo) Dan Jaringan Di Universitas Bina Darma. *Universitas Bina Darma*, 13. <http://repository.binadarma.ac.id/1458/>
- Rahmat, P. S. (2009). Penelitian Kualitatif. In *Journal Equilibrium: Vol. 5 No. 9* (pp. 1–8).
<http://repository.ub.ac.id/files/2012/11/Jurnal-Penelitian-Kualitatif.pdf>
- Syifa S Mukrima. (2017). Tinjauan Pustaka. *Convention Center Di Kota Tegal*, 6–32.
[http://repository.umi.ac.id/bitstream/handle/123456789/10559/BAB II.pdf?sequence=6&isAllowed=y](http://repository.umi.ac.id/bitstream/handle/123456789/10559/BAB%20II.pdf?sequence=6&isAllowed=y)
- Tampubolon, S. B., & Suprayogi, S. (2017). Analisis Kebutuhan Air untuk Pertanian di Daerah Irigasi Karangploso Kabupaten Bantul. *Jurnal Bumi Indonesia*, 6(4), 1–10.
- Tanjungaya, C. (2014). *PERANCANGAN STANDART OPERATIONAL PROCEDURE PRODUKSI PADA PERUSAHAAN COFFEEIN*. 2(April).