

Potensi Air Irigasi Daerah Giyancawan Pasca Rehabilitas

Agung Purwanto^{1*}, Shopian Rahmat Mendrofa¹, Veronika Angelia¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Immanuel, Yogyakarta

*e-mail: agung.purwanto@ukrimuniversity.ac.id

ABSTRAK

Pembahasan dalam penelitian ini berfokus pada kondisi saluran di kawasan irigasi Giyancawan, Desa Bimomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, setelah rehabilitasi pada tahun 2024. Akibat kerusakan dan sebagian masih berupa drainase tanah. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi air di saluran irigasi Kawasan Irigasi Giyancawan setelah rehabilitasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pelampung sebagai pengumpulan data primer berupa pelepasan, kecepatan aliran, dan luas penampang, dan skema jaringan sebagai data sekunder. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa potensi air Kawasan Irigasi Giyancawan sebesar 146,764 liter/detik, yang mampu memenuhi kebutuhan sisa air sawah di D.I Giyancawan dengan luas sawah irigasi 2,97 hektar, dan total kebutuhan air sebesar 5,97 liter/detik. Kesimpulan dari penelitian ini adalah saluran irigasi yang telah direhabilitasi mampu meningkatkan kapasitas air yang akan didistribusikan dan mendukung produktivitas tanaman pertanian di wilayah D.I Giyancawan.

Kata kunci: potensi air, debit air, rehabilitas

ABSTRACT

This study focuses on the condition of irrigation channels in the Giyancawan Irrigation Area, Bimomartani Village, Ngemplak District, Sleman Regency, following rehabilitation in 2024, where some sections were previously damaged and still consisted of earthen drainage channels. The objective of this research is to determine the water potential in the irrigation channels of the Giyancawan Irrigation Area after rehabilitation. The method used in this study is the float method to collect primary data, including discharge, flow velocity, and cross-sectional area, as well as network schematics as secondary data. The results of this study indicate that the water potential of the Giyancawan Irrigation Area is 146.764 liters/second, which is sufficient to meet the remaining water demand of irrigated rice fields in the Giyancawan Irrigation Area, covering an area of 2.97 hectares, with a total water requirement of 5.97 liters/second. The conclusion of this study is that the rehabilitated irrigation channels are capable of increasing water capacity for distribution and supporting agricultural productivity in the Giyancawan Irrigation Area.

Keywords: water potential, discharge, rehabilitation

1. PENDAHULUAN

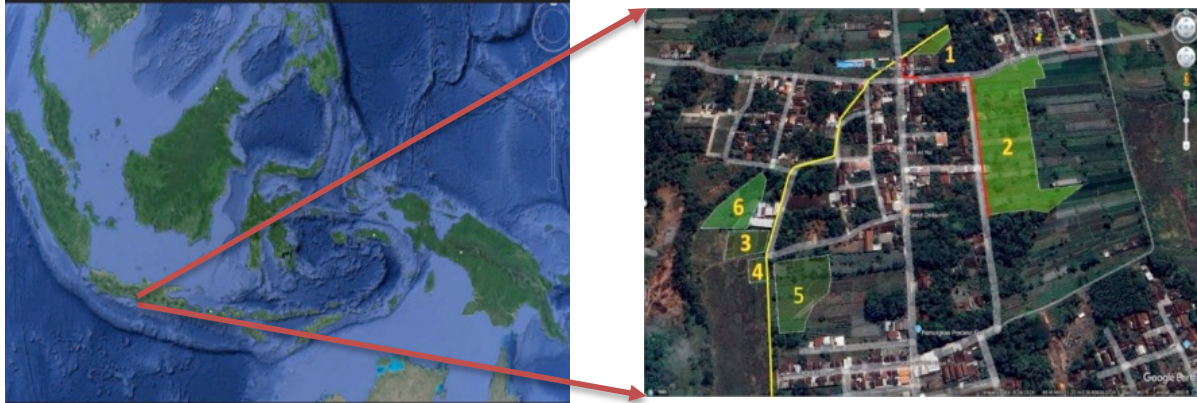
Air merupakan faktor utama yang sangat penting dalam mendukung sektor pertanian, khususnya pada daerah yang mengandalkan sistem irigasi teknis untuk mencapai produksi tanaman pangan yang optimal. Irigasi didefinisikan sebagai proses pengelolaan air yang dilakukan secara terencana guna menunjang pertanian, di mana saluran irigasi memiliki peran krusial dalam mendistribusikan serta mengatur debit air menuju lahan pertanian (Wirosedarmo et al., 2018). Pemerintah Kabupaten Sleman untuk melakukan kegiatan rehabilitasi dan peningkatan saluran irigasi D.I. Giyancawan pada tahun 2024. Setelah rehabilitasi, meskipun ketinggian maksimum air yang dapat didistribusikan dibatasi 20 cm karena pembangunan bangunan pelimpah samping di saluran sekunder HM 13+09, diharapkan efisiensi saluran dapat meningkat.

Penelitian-penelitian sebelumnya tentang Analisis Potensi Air yaitu, (Mulyadi & Sitanggang, 2021) menggunakan pendekatan Analisis Hidrologi Kuantitatif dengan metode Penman Modifikasi dan Metode Mock untuk perhitungan evapotranspirasi dan ketersediaan debit andalan guna perencanaan pola tanam dan rotasi air (Partama et al., 2020) menganalisis *water balance* dan efisiensi saluran, (Ananda et al., 2019) menganalisis kinerja irigasi menggunakan Petunjuk Pelaksanaan Gabungan Penilaian Kinerja Irigasi (Kementrian PUPR, 2018), (Amatullah et al., 2023) analisis metode non-eksperimental untuk membuktikan konsep fluida dalam sistem irigasi, (Hidayah et al., 2020) analisis Pemetaan Geografis untuk visualisasi kondisi saluran, (Efendi et al., 2014) analisis kehilangan air pada saluran sekunder, (Dwiwana et al., 2019) analisis ketersediaan dan kebutuhan air, (Kelana et al., 2024) analisis kemampuan resapan air pada perubahan tata guna lahan, (Permana & Ramadhan, 2022) analisis kebutuhan dan ketersediaan air irigasi, (Jannata et al., 2015) Analisa kinerja pengolahan irigasi, (Muhardiono & Arthamefia, 2024) analisis luas potensi lahan irigasi berdasarkan neraca air embung. Penelitian ini berfokus pada analisis potensi air irigasi daerah Giyancawan pasca rehabilitasi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Daerah Irigasi Giyancawan, kelurahan Bimomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman dengan koordinat -7.80139,110.36472 seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian (Google Earth, 2025)

Keterangan:

1 = sawah 1 , 2 = sawah 2 , 3 = sawah 3 , 4 = sawah 4 , 5 = sawah 5 dan 6 = sawah 6

2.2 Pengumpulan Data

a. Data Primer

1) Pengamatan dan pengukuran

Pada penelitian ini, penulis melakukan pengukuran langsung guna memperoleh data terkait panjang, lebar, dan debit saluran D.I Giyancawan.

2) Wawancara

Wawancara dilakukan dengan mendapatkan informasi dari masyarakat mengenai kondisi pengairan saluran irigasi.

3) Dokumentasi

Pengambilan gambar dilakukan dengan cara mendokumentasikan setiap titik lokasi penelitian dilakukan.

b. Data Sekunder

1) Skema Jaringan

2) DED (*Detail Engineering Design*)

2.3 Analisis

a. Perhitungan luas penampang

Untuk memperoleh luas penampang dan keliling basah saluran dilakukan pengukuran lebar dasar saluran (b) dan tinggi muka air (h) (Wicaksono, Sultan Haji, and Wirosodarmo 2014). Metode perhitungan yang digunakan untuk luas penampang basah persegi panjang:

$$A = b \times h \quad (1)$$

$$O = b \times 2h \quad (2)$$

dengan A yaitu luas penampang , b yaitu lebar dasar saluran (m), h yaitu tinggi muka air (m). Sketsa persegi panjang saluran irigasi dapat dilihat pada Gambar 2.

b. Perhitungan kecepatan aliran

Kecepatan aliran saluran dihitung menggunakan metode pelampung. Metode ini dilakukan dengan cara menghitung waktu yang dibutuhkan pelampung untuk melintasi jarak tertentu pada saluran. Dalam penelitian ini, panjang lintasan pengukuran penelitian (s) 10 meter, dan waktu tempuh pelampung (t) diukur menggunakan *stopwatch*. Rumus yang digunakan:

$$V = \frac{s}{t} \quad (3)$$

dengan V yaitu kecepatan, s yaitu jarak lintasan, t yaitu waktu tempuh.

c. Perhitungan debit aliran

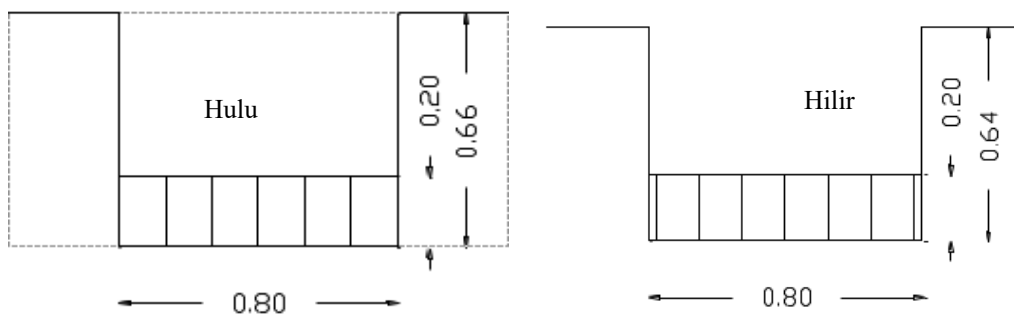
Metode Pelampung adalah pengukuran debit air dengan menghitung kecepatan aliran permukaan air menggunakan pelampung, kemudian dikombinasikan dengan pengukuran luas penampang basah saluran untuk memperoleh debit, Rumus yang digunakan:

$$Q = A \times V \quad (4)$$

dengan Q yaitu debit (m^3/s).

d. Perhitungan luas sawah

Perhitungan luas sawah dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Google Earth, metode ini dilakukan karena praktis, efisien dan cukup akurat untuk analisis lahan.



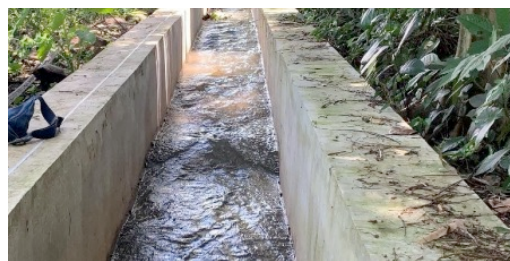
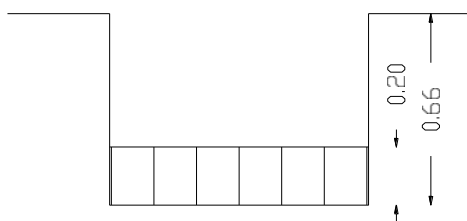
Gambar 2. Saluran pasangan batu

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengukuran Luas Penampang

Pengukuran luas penampang dilakukan dengan cara mengukur lebar saluran dari titik sisi tepi, serta mengukur kedalaman aliran pada setiap titik vertikal saluran yang telah ditetapkan jaraknya.

a. Saluran pasangan batu bagian hulu



Gambar 3. Penampang saluran pasangan batu di hulu

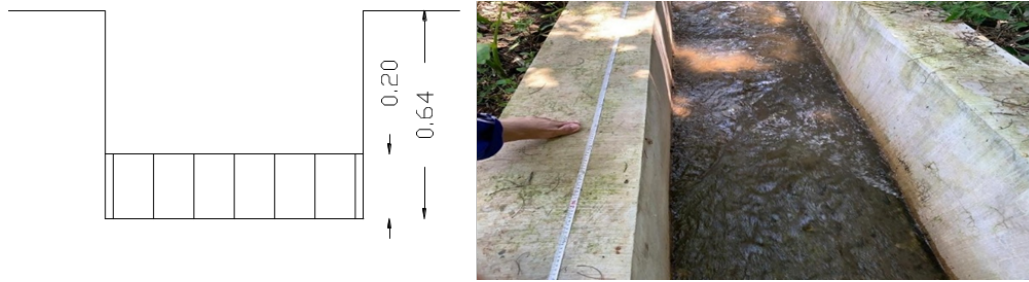
Luas penampang basah (A):

$$\begin{aligned} A &= b \times h \\ &= 0,20 \times 0,80 \\ &= 0,16 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

b. Saluran pasangan batu bagian hilir

Luas penampang basah (A):

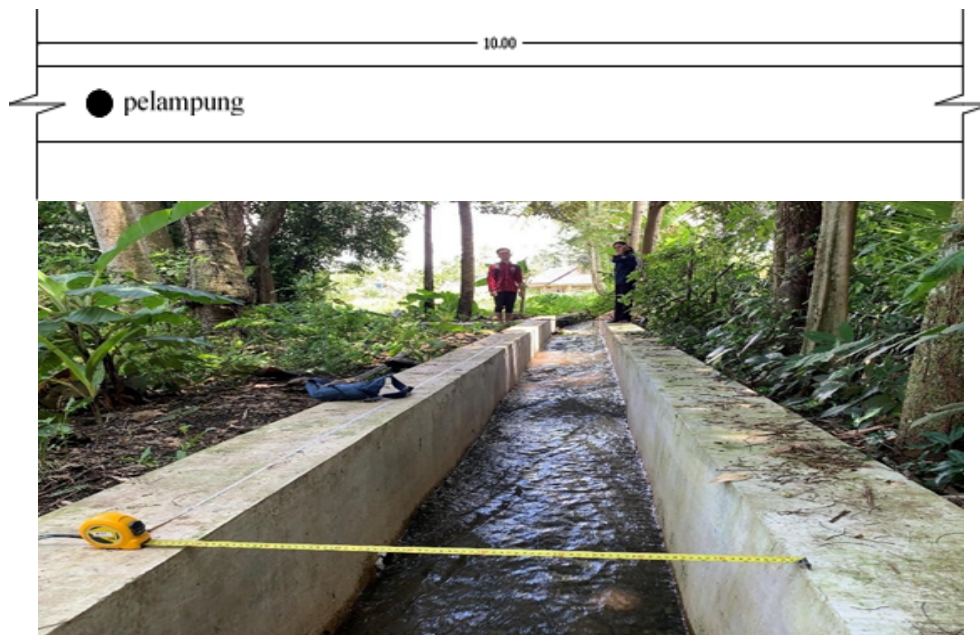
$$\begin{aligned} A &= b \times h \\ &= 0,20 \times 0,80 \\ &= 0,16 \text{ m}^2 \end{aligned}$$



Gambar 4. Penampang saluran pemasangan batu di hilir

3.2 Perhitungan Kecepatan Aliran dengan Metode Pelampung

Pengukuran debit memerlukan perhitungan kecepatan aliran rata-rata pada satu titik saluran yang ditinjau. Dengan mengambil tiga data kecepatan saluran irigasi didapatkan kecepatan aliran rata-rata.



Gambar 5. Lintasan pelampung

Kecepatan aliran (V):

$$\begin{aligned}
 V &= S/t \\
 &= 10/10,903 \\
 &= 0,92 \text{ m/s}
 \end{aligned}$$

Tabel 1. Kecepatan aliran pasangan batu

Jarak Tempuh (m)	Waktu Tempuh (m)	Kecepatan Aliran (m/s)
10	11,98	0,83
	10,95	0,91
	9,78	1,02
Rata - Rata	10,903	0,92

3.3 Perhitungan Debit Aliran

Pengukuran debit saluran irigasi yang diukur, menggunakan perhitungan hasil perkalian luas permukaan saluran dengan kecepatan aliran.

Tabel 2. Potensi air

Kecepatan aliran (V)	Luas penampang basah (A)	Debit alliran (Q)
0,92	0,16	146,744

Debit saluran (Q):

$$\begin{aligned}
 Q &= A \times V \\
 &= 0,16 \times 0,92 \\
 &= 0,147 \text{ m}^3/\text{s} \\
 &= 146,744 \text{ l/s}
 \end{aligned}$$

3.4 Perhitungan Luas Sawah

Sawah yang akan dialiri saluran sekunder D.I Giyancawan HM 13+09, pengukuran luas dilakukan menggunakan Google Earth dan diperoleh 6 (enam) luas sawah yaitu:

Sawah 1 : 0,11 ha
 Sawah 2 : 1,84 ha
 Sawah 3 : 0,16 ha
 Sawah 4 : 0,1 ha
 Sawah 5 : 0,46 ha
 Sawah 6 : 0,30 ha
 Total luas sawah : 2,97 ha

a. Kebutuhan air sawah

Sesuai peraturan daerah Kabupaten Sleman nomor 6 tahun 2013 pasal 14, kebutuhan air sawah maksimal 2 l/dt/ha. Maka kebutuhan air setiap petak sawah dihitung sebagai berikut:

Kebutuhan air sawah 1	= 0,11 ha x 2 l/dt/ha = 0,22 l/dt
Kebutuhan air sawah 2	= 1,84 ha x 2 l/dt/ha = 3,68 l/dt
Kebutuhan air sawah 3	= 0,16 ha x 2 l/dt/ha = 0,32 l/dt
Kebutuhan air sawah 4	= 0,1 ha x 2 l/dt/ha = 0,2 l/dt
Kebutuhan air sawah 5	= 0,46 ha x 2 l/dt/ha = 0,92 l/dt
Kebutuhan air sawah 6	= 0,30 ha x 2 l/dt/ha = 0,60 l/dt
Total kebutuhan air sawah	= 0,22 + 3,68 + 0,32 + 0,2 + 0,92 + 0,60 = 5,94 l/dt

b. Potensi air

Perhitungan keseimbangan air adalah perbandingan antara ketersediaan air dengan kebutuhan air sawah.

$$\begin{aligned}
 \text{Potensi Air} &= \text{ketersediaan air} - \text{kebutuhan air} \\
 &= \text{potensi debit air} - \text{total kebutuhan air sawah} \\
 &= 146,744 \text{ l/s} - 5,94 \text{ l/s} \\
 &= 140,804 \text{ l/s}
 \end{aligned}$$

Tabel 3. Kebutuhan air sawah

Sawah	Luas (ha)	Kebutuhan air
Sawah 1	0,11	0,22
Sawah 2	1,84	3,68
Sawah 3	0,16	0,32
Sawah 4	0,10	0,2
Sawah 5	0,46	0,92
Sawah 6	0,30	0,60

4. KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh, penelitian yang dilakukan pada tanggal 4 Juni 2025 dan 05 Juni 2025 pada saluran pasangan batu D.I Giyancawan dapat diambil kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan dan analisis potensi air saluran sekunder pasangan batu HM 13+09 besar potensi air adalah 146,744 l/dt. Berdasarkan perhitungan luas sawah menggunakan *Google Earth*, sisa luas sawah yang dialiri saluran sekunder pasangan batu HM 13+09 adalah 2,97 ha. Keseimbangan air saluran sekunder D.I Giyancawan HM 13+09 terhadap kebutuhan air sisa luas sawah adalah 140,804 l/s, sangat mencukupi dan dapat dialih fungsikan untuk kebutuhan air baku masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amatullah, S., Purwanti, N. Y. N., Angelita, T., Mahmudiyah, N. N., Herman, N. B., Anggraeni, F. K. A., & Mahmudi, K. (2023). Kajian Konsep Fluida Dalam Sistem Irigasi Lahan Pertanian. *Jurnal Agritechno*, 17(01), 99–104.
- Ananda, K. R., Rachman, L. M., & Tarigan, S. D. (2019). Evaluasi Kinerja Daerah Irigasi Cikeusik Berdasarkan Petunjuk Pelaksanaan Gabungan Penilaian Kinerja Irigasi Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Tahun 2017 (Performance Evaluation Cikeusik Irrigatio Area Based on Combined Instructions fo. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 21(1), 1–6.
- Dwiwana, Nurhayati, L., & Umar. (2019). Analisa Ketersediaan dan Kebutuhan Air Irigasi Dd. *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura*, 6(1), 215–223.
- Efendi, H., Ali, M., & Misliniyati, R. (2014). Analisis Kehilangan Air pada Salura Sekunder (Studi Kasus Daerah Irigasi Bendung Air Nipis Bengkulu Selatan). *Jurnal Inersia*, 6(1), 1–14.
- Hidayah, F. F., Verawati, L. Q. A., & Widjaja, H. (2020). Pemetaan Saluran Irigasi sebagai Upaya Penyediaan Air bagi Kebutuhan Pertanian (Studi Kasus: Desa Sindangsari, Kecamatan Ciranjang, Kabupaten Cianjur). *Jurnal Pusat Inovasi ...*, 2(4), 627–631.
- Jannata, O. :, Abdullah, S. H., & Priyati, A. (2015). Performance Analysis On Irrigation Management At Lemor Irrigation Area, East Lombok, West Nusa Tenggara. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 3(1), 112–121.
- Kelana, Y. A. P., Pramulya, M., Saziati, O., & Jumiaty, J. (2024). Analisis Kemampuan Resapan Air pada Perubahan Tata Guna Lahan di DAS Melawi Kabupaten Melawi. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(6), 1594–1601. <https://doi.org/10.14710/jil.22.6.1594-1601>
- Kementerian PUPR. (2018). Program Pengembangan Dan Pengelolaan Sistem Irigasi Di Indonesia. Rencana Strategis Tahun 2015-2019, 1–37.
- Muhardiono, I., & Arthamefia, D. (2024). Analisis Luas Potensi Lahan Irigasi Berdasarkan Neraca Air Embung Kembangan. *Jurnal Sumber Daya Air*, 20(1), 51–60. <https://doi.org/10.32679/jsda.v20i1.891>
- Mulyadi, & Sitanggang, A. N. (2021). 467383-Analisa-Sistem-Jaringan-Irigasi-Tersier-8Dc78903. *Jurnal Kajian Teknik Sipil*, 6(1), 46–60.
- Partama, I. G. N. E., Diasa, I. W., & Adnyana, I. M. T. (2020). Tungku Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. *Fakultas Teknik UNR, Gradien*, 12(2), 1–15.
- Permana, S., & Ramadhan, D. P. (2022). Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Irigasi Daerah Irigasi Citameng II Kabupaten Garut. *Jurnal Konstruksi*, 20(1), 103–114. <https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.20-1.1020>
- Wirosoedarmo, R., Rahadi, B., & Laksmiana, S. I. (2018). Evaluasi Efisiensi Saluran Terhadap Debit Aliran Air pada Jaringan Irigasi Purwodadi Magetan Jawa Timur. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 3, 16–25.