

Analisis Kebutuhan Air Jaringan Irigasi Dea di Kec. Baranti Kab. Sidenreng Rappang

Muhammad Syarwan Syamsul¹, Fidyany Podding¹, Sukmasari Antaria², Farida Gaffar^{*2}

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Pengairan,
Fakultas Teknik, Universitas
Muhammadiyah Makassar, Indonesia.

Email:

muhsyarwans@gmail.com

fidyanyp@gmail.com

² Program Studi Teknik Pengairan, Fakultas
Teknik, Universitas Muhammadiyah
Makassar, Indonesia.

Email:

sukmasari.antaria@unismuh.ac.id

farida@unismuh.ac.id

Korespondensi:

* Farida Gaffar;

farida@unismuh.ac.id

ABSTRAK

Sektor pertanian memiliki peran strategis dalam pembangunan perekonomian nasional, terutama dalam upaya mewujudkan ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat. Salah satu aspek penting dalam mendukung produktivitas pertanian adalah ketersediaan air melalui sistem irigasi yang efisien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan air irigasi pada Jaringan Irigasi Dea di Kecamatan Baranti, Kabupaten Sidenreng Rappang. Pendekatan yang digunakan adalah keseimbangan air dengan memperhatikan faktor curah hujan, topografi, serta kondisi hidrologis daerah penelitian. Lokasi penelitian berada di Kecamatan Baranti dengan data curah hujan selama 20 tahun terakhir yang diperoleh dari beberapa stasiun hujan di Sub DAS Walanae. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode Poligon Thiessen untuk menentukan curah hujan rata-rata wilayah dan perhitungan debit aliran sungai guna mengetahui ketersediaan air irigasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan air pada jaringan irigasi dea rata-rata sebesar 4,68 m³/detik, sedangkan kebutuhan air untuk lahan pertanian mencapai 1,25 m³/detik. Dengan demikian, kondisi tersebut menunjukkan bahwa sistem irigasi masih mampu memenuhi kebutuhan air tanaman, namun tetap memerlukan pengelolaan dan pengaturan distribusi air secara optimal agar tidak terjadi defisit pada musim kering.

Kata Kunci:

Irigasi, Keseimbangan Air, Curah Hujan, Sub DAS Walanae, Kecamatan Baranti.

ABSTRACT

The agricultural sector plays a strategic role in the development of the national economy, particularly in achieving food security and community welfare. One of the crucial aspects that supports agricultural productivity is the availability of water through an efficient irrigation system. This study aims to analyze the irrigation water requirements of the Dea Irrigation Network in Baranti District, Sidenreng Rappang Regency. The approach used is the water balance method, taking into account rainfall, topography, and hydrological conditions of the study area. The research was conducted in Baranti District using rainfall data from the last 20 years obtained from several rainfall stations in the Walanae Sub-watershed. The analysis employed the Thiessen Polygon Method to determine the regional average rainfall and river discharge calculations to estimate water availability. The results show that the average water availability in the Dea irrigation network is 4.68 m³/s, while the water demand for agricultural land is 1.25 m³/s. These findings indicate that the irrigation system can still meet crop water requirements, although optimal management and distribution arrangements are necessary to prevent water deficits during the dry season.

Keywords:

Irrigation, Water Balance, Rainfall, Walanae Sub-Watershed, Baranti District.

1 | PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor strategis yang berperan penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Keberhasilan produksi pertanian sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air yang memadai, terutama pada lahan sawah yang memerlukan suplai air secara berkelanjutan selama periode pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, keberadaan sistem irigasi yang efektif dan efisien menjadi faktor penting dalam menjaga stabilitas produksi pertanian serta meningkatkan kesejahteraan petani (Jenderal & Pertanian, n.d.).

Ketersediaan air irigasi dipengaruhi oleh berbagai faktor hidrologi, seperti curah hujan, evapotranspirasi, kondisi daerah aliran sungai (DAS), karakteristik topografi, serta pola tanam yang diterapkan pada suatu daerah irigasi. Ketidakseimbangan

antara ketersediaan dan kebutuhan air dapat menyebabkan terjadinya defisiensi air yang berdampak pada penurunan produktivitas pertanian. Dengan demikian, analisis kebutuhan dan ketersediaan air irigasi merupakan prasyarat utama dalam perencanaan manajemen sumber daya air yang berkelanjutan (Rejosari & Jombang, 2023).

Daerah Irigasi Walanae merupakan salah satu daerah irigasi terbesar di Provinsi Sulawesi Selatan yang menyuplai kebutuhan air pertanian pada beberapa kabupaten, termasuk Kabupaten Sidenreng Rappang. Sebagai wilayah yang didominasi oleh aktivitas pertanian, keberlangsungan sistem irigasi di daerah ini sangat bergantung pada kemampuan jaringan irigasi dalam mengalokasikan air secara merata sesuai kebutuhan lahan pertanian (Firstania & Alimuddin, 2022).

Kecamatan Baranti termasuk salah satu wilayah layanan Daerah Irigasi Walanae yang memiliki potensi pertanian cukup besar. Namun demikian, beberapa permasalahan masih ditemukan pada sistem irigasi yang ada, seperti kerusakan bangunan saluran, tidak berfungsinya sebagian pintu air, serta hambatan distribusi air akibat kondisi saluran yang kurang optimal. Kondisi tersebut berpotensi mempengaruhi kinerja pelayanan irigasi dan menyebabkan ketidakseimbangan distribusi air pada lahan pertanian.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan kajian mengenai ketersediaan dan kebutuhan air pada jaringan irigasi di Kecamatan Baranti. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan hidrologi melalui perhitungan curah hujan wilayah, debit andalan, serta kebutuhan air irigasi untuk mengetahui kemampuan sistem irigasi dalam memenuhi kebutuhan air tanaman. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengelolaan dan pengembangan jaringan irigasi secara lebih efektif dan berkelanjutan.

2 | TINJAUAN PUSTAKA

2.1 | Daerah Aliran Sungai (DAS)

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah wilayah yang dibatasi oleh punggung-punggung gunung, air hujan yang jatuh pada wilayah tersebut akan ditampung oleh punggung gunung dan dialirkan melalui sungai-sungai kecil menuju sungai utama.

DAS merupakan suatu wilayah daratan yang menjadi satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau laut secara alami. Batas di darat merupakan pemisah topografis, sedangkan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih dipengaruhi oleh aktivitas daratan (Nurqutni et al., 2024).

2.2 | Curah Hujan

Curah hujan merupakan salah satu komponen utama dalam siklus hidrologi yang berpengaruh langsung terhadap ketersediaan sumber daya air pada suatu wilayah. Dalam analisis hidrologi, data curah hujan dari beberapa stasiun pengamatan perlu diolah menjadi curah hujan wilayah agar dapat mewakili kondisi keseluruhan daerah kajian. Beberapa metode yang umum digunakan untuk menentukan curah hujan wilayah, yaitu metode rata-rata aritmatik, metode Poligon Thiessen, dan metode Isohyet (Di & Irigasi, 2024; Peningkatan & Pertanian, n.d.).

Metode rata-rata aritmatik digunakan apabila distribusi stasiun hujan relatif merata dan kondisi topografi wilayah tidak terlalu kompleks. Metode Poligon Thiessen memberikan bobot terhadap masing-masing stasiun berdasarkan luas daerah pengaruhnya sehingga lebih sesuai digunakan pada wilayah dengan distribusi stasiun hujan yang tidak merata. Sementara itu, metode Isohyet dilakukan dengan menggambarkan garis-garis curah hujan yang sama untuk memperoleh distribusi spasial hujan yang lebih rinci.

Dalam penelitian ini digunakan metode Poligon Thiessen karena distribusi stasiun hujan pada Sub DAS Walanae tidak merata dan metode ini mampu memberikan representasi curah hujan wilayah yang lebih akurat dibandingkan metode rata-rata aritmatik.

2.3 | Uji Validasi Data

Uji validasi data dilakukan untuk memastikan bahwa data hidrologi yang digunakan dalam penelitian memiliki tingkat konsistensi dan keandalan yang baik sehingga layak digunakan dalam proses analisis. Data yang tidak konsisten dapat menyebabkan kesalahan dalam perhitungan ketersediaan air maupun kebutuhan air irigasi.

Salah satu metode yang umum digunakan untuk menguji konsistensi data curah hujan adalah Metode Kurva Massa Ganda (Double Mass Curve). Metode ini dilakukan dengan membandingkan akumulasi data curah hujan suatu stasiun terhadap akumulasi rata-rata beberapa stasiun pembanding yang berada di sekitar lokasi penelitian. Hubungan yang membentuk garis lurus menunjukkan bahwa data memiliki konsistensi yang baik, sedangkan perubahan kemiringan grafik menunjukkan adanya fluktuasi data (Ruspa et al., 2025).

Selain metode Kurva Massa Ganda, pengujian konsistensi data juga dapat dilakukan menggunakan metode Rescaled Adjusted Partial Sums (RAPS). Metode ini mengevaluasi penyimpangan kumulatif data terhadap nilai rata-ratanya dan membandingkannya dengan batas statistik tertentu. Apabila hasil pengujian berada dalam batas yang diperkenankan, maka data dianggap konsisten dan dapat digunakan untuk analisis hidrologi lebih lanjut (Santos et al., 2023; Neraca et al., 2023).

2.4 | Debit Andalan

Debit andalan adalah debit minimum sungai yang dapat diandalkan untuk memenuhi kebutuhan air dengan tingkat probabilitas tertentu. Dalam perencanaan irigasi, debit andalan digunakan untuk memastikan ketersediaan air yang cukup sepanjang musim tanam dengan tingkat risiko kegagalan yang masih dapat diterima (Widyaningsih et al., 2021).

Debit andalan umumnya dihitung dengan probabilitas 80% (Q80), artinya debit tersebut tersedia selama 80% waktu dalam periode tertentu. Untuk keperluan lain, seperti air minum atau industri, biasanya digunakan probabilitas lebih tinggi, yaitu 90% atau 95%, untuk memastikan ketersediaan air yang lebih stabil (Arif et al., 2023).

2.5 | Irigasi

Irigasi merupakan penyaluran air yang digunakan untuk menunjang pertumbuhan tanaman pada tanah yang diolah, dengan pendistribusian yang dilakukan secara terstruktur (Telang, 2024). Jenis-Jenis Irigasi adalah sebagai berikut (Widyaningsih et al., 2021).

- Irigasi Permukaan: Air dialirkan melalui saluran terbuka ke lahan pertanian.
- Irigasi Tetes (Drip Irrigation): Air diberikan langsung ke akar tanaman melalui pipa kecil, efisien dalam penggunaan air.
- Irigasi Curah (Sprinkler): Air disemprotkan ke udara dan jatuh seperti hujan buatan, cocok untuk berbagai jenis lahan.
- Irigasi Bawah Permukaan: Air dialirkan di bawah permukaan tanah untuk mengurangi evaporasi.
- Irigasi Pompa: Menggunakan pompa untuk menyalurkan air dari sumber menuju lahan pertanian.

2.6 | Ketersediaan Air

Air memiliki peranan sangat penting dalam aktivitas pertanian. Selain jenis tanaman, kebutuhan air juga dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti karakteristik tanah, kondisi iklim, tingkat kesuburan, metode budidaya, luas lahan pertanian, topografi wilayah, serta fase pertumbuhan tanaman

Dalam konteks irigasi, ketersediaan air dibedakan menjadi dua kategori:

- Ketersediaan air di lahan: Menunjukkan jumlah air yang tersedia langsung di area pertanian.
- Ketersediaan air di bangunan pengambilan: Mengacu pada volume air yang dapat diambil dari sumber seperti sungai atau waduk melalui infrastruktur pengambilan air.

2.7 | Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi adalah jumlah air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan tanaman agar dapat tumbuh optimal. Perhitungannya mempertimbangkan evapotranspirasi, curah hujan efektif, perkolasi, dan kebutuhan tambahan lainnya. Selain itu, pola tanam merupakan strategi pengelolaan lahan pertanian yang mencakup pengaturan jenis tanaman, urutan tanam, dan waktu tanam dalam satu tahun (Firstania & Alimuddin, 2022).

2.8 | Pola Tanam

Pola tanam merupakan strategi pengelolaan lahan pertanian yang mencakup pengaturan jenis tanaman, urutan tanam, serta waktu tanam dalam satu tahun. Tujuannya adalah untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, mengoptimalkan hasil pertanian, serta mengurangi risiko kegagalan panen (Daud et al., 2021).

3 | METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Jaringan Irigasi Dea yang berada di Kecamatan Baranti, Kabupaten Sidenreng Rappang, Provinsi Sulawesi Selatan. Data yang digunakan meliputi data curah hujan selama periode 2005–2024 yang diperoleh dari stasiun hujan yang berada di sekitar Sub DAS Walanae, data klimatologi, data pola tanam, serta data pendukung lainnya yang diperoleh dari instansi terkait.

Langkah awal penelitian dimulai dengan pengumpulan dan verifikasi data hidrologi. Kemudian dilakukan uji konsistensi data curah hujan menggunakan metode Double Mass Curve untuk memastikan kualitas data yang akan digunakan dalam

analisis. Setelah data dinyatakan konsisten, dilakukan perhitungan curah hujan wilayah menggunakan metode Poligon Thiessen sesuai dengan distribusi stasiun hujan pada wilayah penelitian (Irawan, 2025).

Analisis ketersediaan air dilakukan menggunakan metode FJ Mock untuk memperoleh debit aliran sungai berdasarkan data curah hujan, evapotranspirasi, infiltrasi, limpasan permukaan, dan penyimpanan air tanah. Hasil simulasi debit kemudian digunakan untuk menentukan debit andalan sebagai indikator ketersediaan air pada daerah irigasi (Agusri et al., 2022). Kebutuhan air irigasi dihitung berdasarkan pola tanam yang diterapkan pada daerah penelitian dengan mempertimbangkan evapotranspirasi tanaman, curah hujan efektif, perkolasi, dan efisiensi jaringan irigasi. Perhitungan evapotranspirasi dilakukan menggunakan pendekatan Penman yang memanfaatkan data klimatologi berupa suhu udara, kelembaban relatif, kecepatan angin, dan lama penyinaran matahari

Tahap akhir penelitian dilakukan dengan membandingkan ketersediaan air hasil analisis debit andalan terhadap kebutuhan air irigasi pada setiap periode tanam untuk mengetahui tingkat kecukupan air pada Jaringan Irigasi Dea di Kecamatan Baranti.

4 | HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 | Uji Validasi Data Menggunakan Metode Kurva Massa Ganda

Kurva massa menggambarkan penjumlahan kumulatif dari suatu variabel terhadap waktu. Dalam hal ini, metode Kurva Massa Ganda adalah sebuah teknik di mana kita membuat dua kurva massa dari dua jenis data yang berbeda (misalnya, data curah hujan dan aliran sungai) untuk memverifikasi apakah data tersebut konsisten dan saling mendukung satu sama lain.

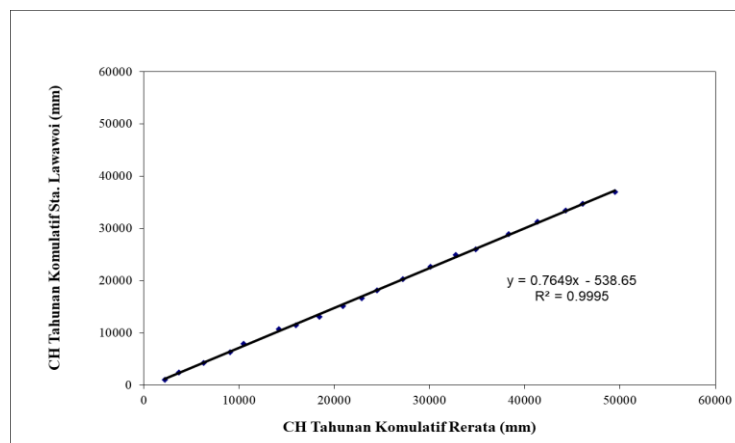
Validasi data meteorologi merupakan langkah penting dalam memastikan bahwa data yang digunakan untuk analisis lebih lanjut dapat dipercaya dan akurat. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk validasi data adalah Metode Kurva Massa Ganda (Double Mass Curve).

Metode ini sering digunakan untuk memeriksa konsistensi data meteorologi dari waktu ke waktu, dengan membandingkan data yang terukur di satu stasiun dengan data dari stasiun referensi atau data yang diharapkan. Dengan menggunakan metode ini, kita dapat mendeteksi kesalahan atau anomali dalam data, serta memastikan bahwa data yang digunakan konsisten dan valid. Jika ditemukan kesalahan, langkah perbaikan dilakukan dan data diuji kembali.

Pada penelitian ini, kami akan melakukan validasi data hujan untuk tiga stasiun meteorologi, yaitu Salokarajae, Lawawoi, dan Barukku selama 20 tahun yang mencakup periode 2003-2022. Data yang digunakan untuk validasi ini adalah data curah hujan yang terukur di setiap stasiun selama periode tersebut.

1. Uji Validitas Stasiun Curah Hujan Lawawoi

Berdasarkan hasil perhitungan konsistensi curah hujan tahunan stasiun Lawawoi tahun 2005 diperoleh nilai (x) = 1061 mm (diambil dari hujan tahunan) dan hujan kumulatif = $0 + 1061 = 1061$ mm. Hujan tahunan rerata 2 stasiun hujan tahun 2005 stasiun hujan Barukku dan stasiun Salokarajae dimana hujan rerata $\frac{2227+2178}{2} = 2203$ mm, dan hujan rerata kumulatif = $0 + 2203 = 2203$ mm untuk hasil uji konsistensi stasiun Lawawoi dapat dilihat pada tabel



GAMBAR 1. Grafik Uji Konsistensi Stasiun Lawawoi

Dari **Gambar 1** dapat disimpulkan bahwa hubungan antara curah hujan kumulatif target dan stasiun referensi membentuk garis lurus yang cenderung konstan. Nilai koefisien determinasi (R^2) menunjukkan angka mendekati 1,00. Hal ini membuktikan bahwa tidak terdapat perubahan atau pola penyimpangan yang signifikan, sehingga data

curah hujan tahunan dinyatakan konstan dan layak digunakan untuk analisis hidrologi lebih lanjut.

4.2 | Ketersediaan Air dengan Metode FJ MOCK

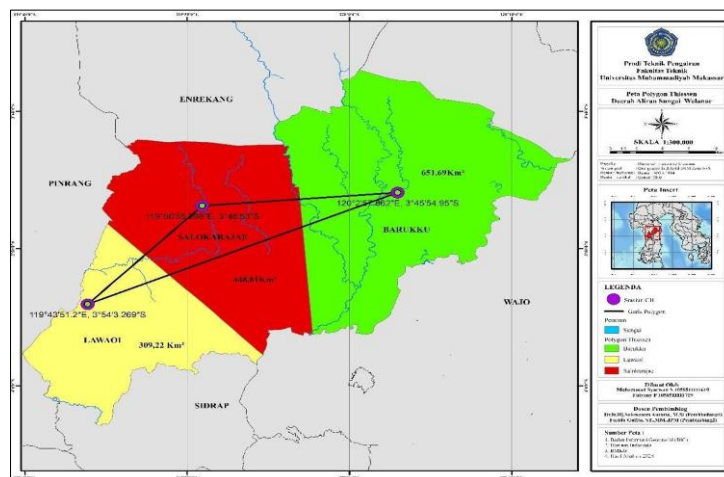
Proses pengolahan data menggunakan metode FJ Mock (atau yang sering disebut sebagai Metode FJ Mock) adalah teknik yang umum diterapkan dalam bidang hidrologi untuk memperkirakan debit aliran sungai atau drainase. Metode ini digunakan untuk menghitung debit aliran permukaan dengan mengandalkan data curah hujan serta faktor-faktor lain yang berkaitan dengan karakteristik daerah tangkapan air (catchment area). Umumnya, metode ini diterapkan untuk menghitung debit aliran setelah hujan, terutama dalam perencanaan sistem drainase dan pengelolaan sumber daya air. Metode FJ Mock menggabungkan analisis curah hujan dengan karakteristik wilayah tangkapan air yang ada.

1. Perhitungan Curah Hujan Wilayah

Dalam melakukan Perhitungan Curah Hujan Wilayah Sub-DAS Walanae, digunakan Metode Poligon Thiessen untuk menentukan distribusi curah hujan. Metode ini sangat ideal untuk wilayah yang memiliki distribusi stasiun pengamatan hujan yang tidak merata, sebagaimana di Sub-DAS Walanae, di mana kerapatan stasiun tidak seragam dan intensitas hujan cenderung tinggi. Prinsipnya adalah membagi kawasan menjadi beberapa polygon di sekitar tiap stasiun hujan, di mana setiap polygon mewakili luasan yang paling dekat dengan stasiun tersebut—dengan demikian, nilai curah hujan tiap stasiun dianggap mewakili seluruh polygonnya.

Prosedurnya mencakup penentuan posisi stasiun, penghubungan antar titik stasiun membentuk triangulasi, lalu menggambar garis bagi tegak lurus untuk membentuk batas polygon, dan akhirnya menghitung bobot area tiap polygon terhadap total area Sub-DAS Walanae.

Dalam penelitian ini, metode tersebut diterapkan pada data curah hujan setengah bulanan selama tahun 2005, khususnya untuk Periode I, sebagai dasar analisis spasial. Penggunaan data setengah bulanan memungkinkan perhitungan distribusi hujan yang lebih dinamis dan akurat dalam jangka pendek. Setelah luasan tiap polygon dihitung—baik secara manual, melalui planimeter, maupun menggunakan perangkat lunak SIG seperti ArcGIS—curah hujan wilayah untuk tiap periodenya diperoleh dari rata-rata berbobot. Polygon Thiessen di Sub DAS Walanae dengan menggunakan tiga stasiun hujan dapat dilihat pada gambar 2.



GAMBAR 2. Stasiun Hujan Yang Berpengaruh

2. Evapotranspirasi

Evapotranspirasi adalah proses penguapan air dari permukaan tanah, tumbuhan, dan perairan ke atmosfer, serta transpirasi (penguapan air dari tanaman). Secara keseluruhan, evapotranspirasi menggambarkan jumlah air yang hilang dari sistem tanah akibat penguapan dan pengeluaran air oleh tumbuhan. Proses ini sangat penting dalam siklus air karena berpengaruh terhadap ketersediaan air tanah dan aliran permukaan. Pada model Penman yang lebih sederhana, rumus ini digunakan untuk memperkirakan ETo , terutama jika data yang tersedia terbatas, seperti suhu, kelembaban, dan kecepatan angin.

Dalam penelitian ini menggunakan data klimatologi Tanrutedong yang terdiri dari suhu udara, kelembaban relatif, kecepatan angin dan lama penyinaran matahari selama 20 tahun (2005-2024). yaitu:

$$ETo = w (0.75 R_s - R_{n1}) + (1-w) f(U) + (e_y - e_d) \quad (33)$$

Berikut merupakan contoh perhitungan ETo berdasarkan data klimatologi pada bulan Januari I diperoleh nilai:

Temperatur suhu udara = 24.01°C , Kelembaban relatif = 85.31%,

Kecepatan aliran = 0.15 m/det dan Lama penyinaran matahari = 34.51 %.

Terkait data tersebut dilakukan interpolasi untuk mendapatkan ETo sesuai dengan suhu udara setiap bulannya untuk:

suhu udara = 23.33 yang diinterpolasikan sehingga nilai melalui penyajian data dalam tabel, setiap variabel pendukung dapat diamati dengan jelas, sehingga mempermudah analisis dan verifikasi. Hal ini memastikan bahwa hasil perhitungan evapotranspirasi sesuai dengan kondisi lingkungan setempat, yang penting untuk pengelolaan sumber daya air dan perencanaan irigasi yang efektif. Dengan demikian, penggunaan tabel ini tidak hanya membantu dalam proses perhitungan, tetapi juga meningkatkan keandalan dan relevansi hasil yang diperoleh.

3. Aliran dan penyimpanan air tanah (Run off dan groundwater storage)

a. Infiltrasi

Nilai infiltrasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus yaitu : $(I) = WS \times i = 50.52 \times 0.60$ (diasumsikan) = 30.31 mm (per setengah bulan) Volume penyimpanan (V_n) berdasarkan rumus 17 pada tabel bab II yaitu: $V(n) = k, V(n-1) + 0.5 \cdot (1 - k)$. $I(n) = (0.8 \times 50) + (0.5 \times (1 + 0.5)) \times 30.31 = 67.28$ mm (per setengah bulan) perubahan volume aliran air tanah (ΔV_n) berdasarkan rumus yaitu : $\Delta V_n = V(n) - V(n-1) = 67.28 - 50$ mm = 17.28 mm (per setengah bulan).

b. Limpasan (Run Off)

Aliran dasar dihitung berdasarkan rumus yaitu : $BF = \text{infiltrasi} - \text{perubahan volume air dalam tanah} = 30.31 - 17.28 = 13.03$ mm (per setengah bulan).

Aliran langsung dihitung dengan menggunakan rumus yaitu : $Dro = WS - I = 50.52 - 30.30 = 20.21$

Limpasan dihitung dengan menggunakan rumus yaitu : $Ron = BF + Dro = 13.03 + 20.21 = 33.34$ mm (per setengah bulan)

4. Debit Aliran Sungai

Berdasarkan perhitungan

$$Q_n = A \times Ron$$

$$= 219 \text{ km}^2 \times 33.34 \text{ mm (per setengah bulan)}$$

$$= 5617 \text{ m}^3 \text{ (per setengah bulan)}$$

5. Debit Andalan

Pada penelitian ini menggunakan tiga stasiun curah hujan dengan luas area polygon sebesar 6619.34 Km^2 , terkait hal tersebut kita dapat menghitung Debit Andalan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$Q_{\text{Andalan}} = \text{Curah Hujan tahunan} \times \text{Luas area polygon}$$

$$= 5.62 \text{ m}^3/\text{det} \times 6619.34 \text{ Km}^2$$

$$= 37.18 \text{ m}^3/\text{det}$$

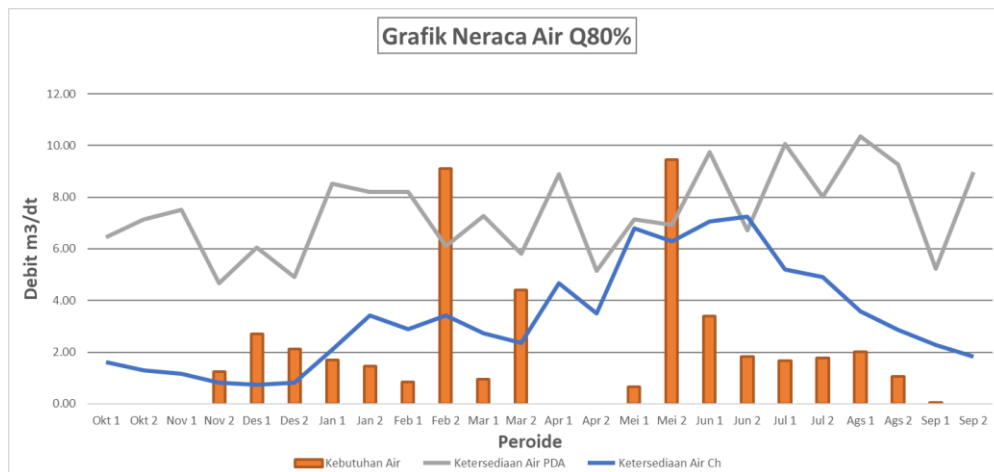
4.3 | Ketersediaan Air dengan Metode FJ MOCK

1. Kebutuhan Air Daerah Irigasi Dea

Dalam perhitungan kebutuhan air irigasi per tahun diusulkan menggunakan kebutuhan air di sawah tertinggi dibagi dengan efisiensi irigasi. Adapun kebutuhan air di saluran sekunder kehilangan air sebesar 10% sehingga efisiensi = 0.90 dan kebutuhan air di saluran sekunder yang kehilangan air sebesar 20 % sehingga efisiensi = 0.80

2. Keseimbangan NERACA Air

Neraca air irigasi dilakukan dengan membandingkan antara kebutuhan air irigasi untuk 6712 Ha lahan sawah di daerah irigasi Dea, hasil perhitungan neraca air dengan curah hujan pada bulan Oktober I, dimana diketahui debit curah hujan $Q_{80} = 1.66 \text{ m}^3/\text{dtk}$ dan kebutuhan air irigasi = $0.00 \text{ m}^3/\text{dtk}$, neraca air = $1.66 - 0.00 = 1.66 \text{ m}^3/\text{dtk}$ yang artinya pada bulan Oktober I ketersediaan air dengan menggunakan data curah hujan dapat memenuhi kebutuhan air.



Gambar 3. Grafik Neraca Air

Gambar 3 menunjukkan perbandingan antara debit tersedia dengan besarnya kebutuhan air irigasi pada daerah Irigasi Dea. Debit curah hujan tersedia dapat diketahui pada musim kemarau dimana air yang tersedia dibendung lebih kecil dari pada air yang dibutuhkan. Dapat dilihat pada gambar 3 terjadi kekurangan air (defisit air) pada periode yang tidak dapat memenuhi kebutuhan air pada daerah irigasi Dea yaitu pada periode November I, November II, Agustus I dan Agustus II. Dan untuk data dari Curah Hujan dapat dilihat pada gambar 2 terjadi kekurangan air (defisit air) pada periode yang tidak dapat memenuhi kebutuhan air pada daerah irigasi Dea yaitu periode November I, November II, Desember I, Januari I dan Januari II, Mei I, Mei II, Juni I, Juni II, Juli I, Juli II, Agustus I, Agustus II, September I. Dengan Itu untuk mengatasi kekurangan air yang terjadi maka perlunya dirubah pola tanamnya.

5 | KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Berdasarkan ketersediaan air dalam memenuhi kebutuhan pada Irigasi dea dengan data curah hujan sebesar 4,68 m³/dtk
- Besar rata-rata tingkat kebutuhan air pada Irigasi dea adalah 1,25 m³/dtk.

Daftar Pustaka

- Agusri, E., Martini, R. A. S., & Aprilyansah, A. (2022). *ANALISA KETERSEDIAAN AIR IRIGASI DALAM MEMENUHI KEBUTUHAN AIR PERSAWAHAN DESA SUMBERJO KABUPATEN PALI*. 7, 161–173.
- Arif, C., Purwanto, M. Y. J., Saptomo, S. K., & Heryansyah, A. (2023). *EVALUASI PENENTUAN KEBUTUHAN AIR PENGOLAHAN TANAH DENGAN PERSAMAAN VAN DE GOOR & ZIJLSTRA*. 3(1), 67–76. <https://doi.org/10.56860/jtsda.v3i1.45>
- Daud, A., Indriyati, C., & Hasanah, S. Y. (2021). Analisis Evapotranspirasi Menggunakan Metode Penman-Monteith pada Vertical Garden. *Cantilever: Jurnal Penelitian Dan Kajian Bidang Teknik Sipil*, 10(1). <https://doi.org/10.35139/cantilever.v10i1.65>
- Di, C., & Irigasi, D. (2024). *KEBUTUHAN AIR IRIGASI MENGGUNAKAN DUA METODE KLASIK DAN APLIKASI*. 2(4), 273–283.
- Firstania, A. A., & Alimuddin, A. (2022). Analisa Evapotranspirasi Daerah Irigasi Tanrutedong Kabupaten Sidrap. *Jurnal Syntax Admiration*, 3(8), 1029–1038. <https://doi.org/10.46799/jsa.v3i8.470>
- Irawan, S. S. N. K. S. P. (2025). Analisis Kesetimbangan Air di Daerah Irigasi Cikunten II dengan Menggunakan Data Bangkitan. *Akselerasi: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, Vol 6, No 2 (2025): Maret. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/akselerasi/article/view/11857/4258>
- Jenderal, S., & Pertanian, K. (n.d.). *KETAHANAN PANGAN TAHUN 2022*.
- Neraca, A., Pada, A. I. R., Irigasi, J., Kedawung, D., Mojo, K., Kediri, K., & Pemenuhan, D. (2023). *Jurnal Taguchi*. 990–1000.
- Nurqutni, N., Reflis, R., Sulstyo, B., & Sukisno, S. (2024). *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Lematang Ulu Terpadu : Tinjauan Literatur*. 2(3).
- Peningkatan, R., & Pertanian, H. (n.d.). *EVALUASI KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR IRIGASI DALAM RANGKA PENINGKATAN HASIL PERTANIAN (Studi Kasus: Daerah Irigasi Cikunten II)*. 18(1), 49–58.
- Rejosari, B., & Jombang, K. A. B. (2023). *ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI DAN NERACA AIR PADA*. 815–838.

- Ruspa, R., Permana, S., & Hantari, A. N. (2025). *Analisis Konsistensi Data Curah Hujan Terhadap Debit Andalan (Studi Kasus : Bendung Leuwipeundeuy)*. 273–282. <https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.23-1.1881>
- Santos, L., Kumar, R., & Patel, A. (2023). Factors influencing Knowledge Development in Students: A Comprehensive Review. *Journal of Learning and Development in Studies*, 10(3), 15–29.
- Telang, S. M. (2024). *Jurnal teknik sipil lateral*. 2(2), 11–22.
- Widyaningsih, K. W., Harisuseno, D., & Soetopo, W. (2021). *Perbandingan Metode FJ . Mock dan NRECA untuk Transformasi Hujan Menjadi Debit pada DAS Metro Kabupaten Malang , Jawa Timur*. 1(1), 52–61.