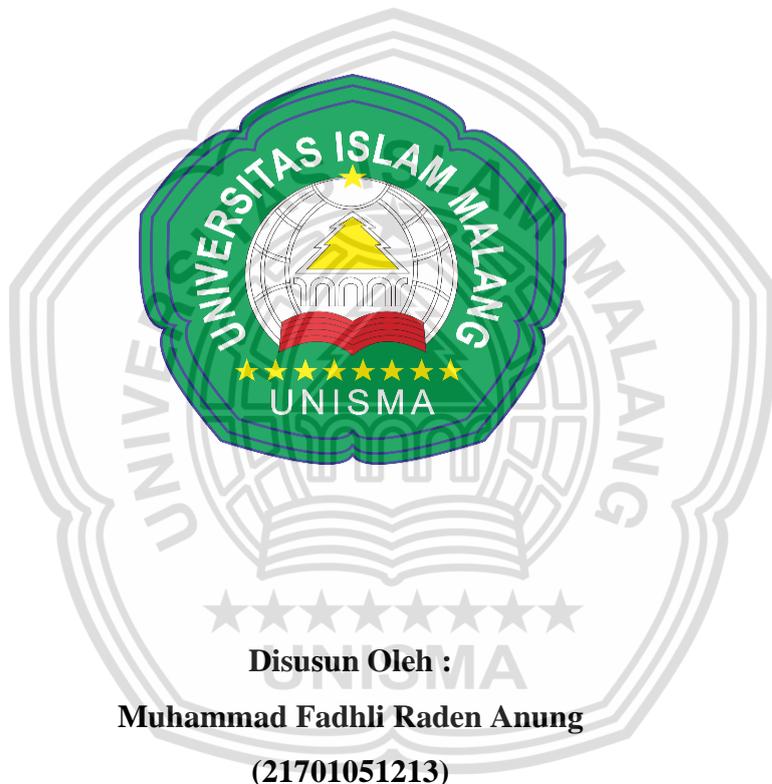




**ANALISIS KETERSEDIAAN AIR BENDUNG DAKAINO UNTUK  
MEMENUHI KEBUTUHAN AIR IRIGASI PADA DAERAH  
IRIGASI DI KABUPATEN HALMAHERA TIMUR PROVINSI  
MALUKU UTARA**

**SKRIPSI**

“Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Program  
Strata 1”



**Disusun Oleh :**

**Muhammad Fadhli Raden Anung**

**(21701051213)**

**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
2023**



**ANALISIS KETERSEDIAAN AIR BENDUNG DAKAINO UNTUK  
MEMENUHI KEBUTUHAN AIR IRIGASI PADA DAERAH  
IRIGASI DI KABUPATEN HALMAHERA TIMUR PROVINSI  
MALUKU UTARA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Prasyarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Srata I  
(S1) Jurusan Teknik Sipil**



**Disusun Oleh:**

**Muhammad Fadhli Raden Anung  
217.0105.1.213**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

## RINGKASAN

**Muhammad Fadhli Raden Anung**, 217.0105.1.213. Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang, Analisis Ketersediaan Air Bendung Dakaino Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi Di Kabupaten Halmahera Timur Provinsi Maluku Utara, Dosen Pembimbing: **Dr. Ir. Hj. Eko Noerhayati, M.T.** Dan **Ir. Bambang Suprpto M.T.**

Sungai merupakan salah satu sumber air didaratan, yang mempunyai fungsi mengumpulkan curah hujan dalam suatu daerah tertentu yang telah menjadi pilihan alternatif yang paling banyak dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia akan air. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan keseimbangan air (neraca air) pada daerah irigasi Dakaino Kab. Halmahera Timur – Ternate dengan menggunakan data dari Pos Duga Dogaga dan Curah Hujan yang berada pada sekitar DAS Dakaino. Pada penelitian ini menggunakan metode F.J Mock untuk menghitung besarnya debit dengan data curah hujan.

Hasil penelitian Secara keseluruhan Debit di saluran irigasi tersier pada saat kemarau sudah tercukupi untuk kebutuhan air di area irigasi. Yang mana dari hasil perhitungan didapat debit yang tersedia pada semua musim termasuk kemarau dibendung dakaino lebih besar dari pada air yang dibutuhkan. Rata-Rata Ketersediaan air Curah Hujan diperoleh  $1,042 \text{ m}^3/\text{dtk}$  dan rata-rata Pos Duga Air diperoleh  $0,930 \text{ m}^3/\text{dtk}$  lebih besar dari rata-rata kebutuhan air yaitu  $0,164 \text{ m}^3/\text{dt}$  dan Besar rata – rata tingkat kebutuhan air pada daerah irigasi Bendung Dakaino  $0,164 \text{ m}^3 / \text{dtk}$ .

**Kata Kunci:** *Dakaino, Halmahera Timur, Irigasi*

## SUMMARY

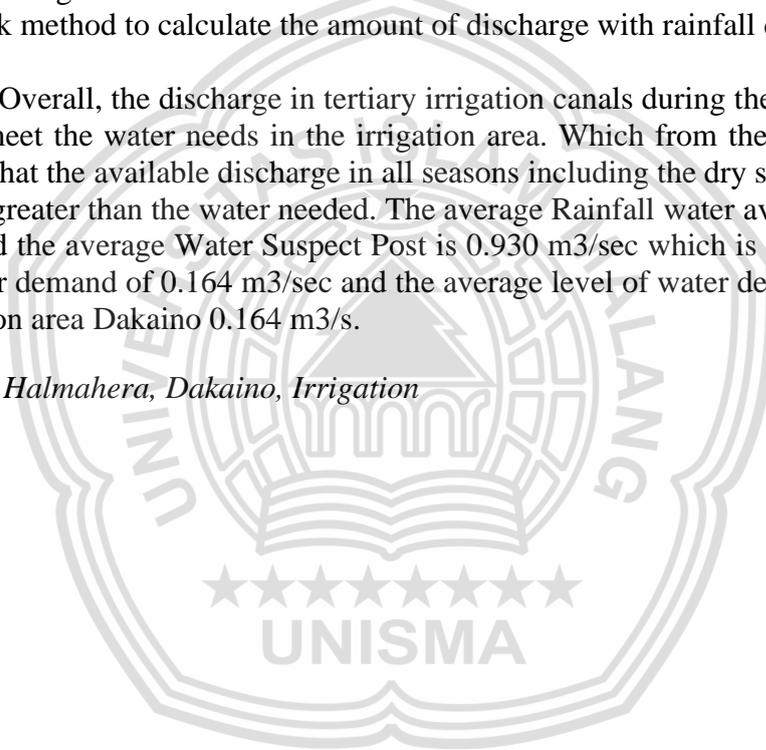
**Muhammad Fadhli Raden Anung, 217.0105.1.213.** Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Islamic University of Malang, Analysis of the Availability of Water in the Dakaino Dam to Meet the Needs of Irrigation Water in Irrigation Areas in East Halmahera Regency, North Maluku Province, **Supervisor: Dr. Ir. Hj. Eko Noerhayati, M.T. And Ir. Bambang Suprpto M.T.**

---

The river is one of the sources of water on land, which has the function of collecting rainfall in a certain area which has become the most widely used alternative choice to meet human needs for water. This study aims to compare the water balance (water balance) in the irrigation area of Dakaino Kab. East Halmahera – Ternate using data from the Dogaga Predicting Post and Rainfall around the Dakaino Watershed. This research uses the F.J Mock method to calculate the amount of discharge with rainfall data.

Research results Overall, the discharge in tertiary irrigation canals during the dry season is sufficient to meet the water needs in the irrigation area. Which from the calculation results obtained that the available discharge in all seasons including the dry season in the Dakaino dam is greater than the water needed. The average Rainfall water availability is 1.042 m<sup>3</sup>/sec and the average Water Suspect Post is 0.930 m<sup>3</sup>/sec which is greater than the average water demand of 0.164 m<sup>3</sup>/sec and the average level of water demand in the Bendung irrigation area Dakaino 0.164 m<sup>3</sup>/s.

**Keywords:** *East Halmahera, Dakaino, Irrigation*



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan suatu kebutuhan pertama untuk manusia agar dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari. Semakin berkembangnya wilayah pada suatu daerah meningkatkan kebutuhan dan pemanfaatan air yang bisa terus bertambah seiring dengan laju pertumbuhan penduduk. Seringnya ketidakhati-hatian dalam penggunaan dan pemanfaatan air memerlukan usaha agar melindungi kesetaraan antara kesediaan dan kebutuhan air yang dapat dilakukan dengan pengembangan, pelestarian, serta perbaikan dan perlindungan. Kebutuhan air yang diperlukan pada areal irigasi besarnya perbedaan sesuai keadaan. Jika banyaknya kebutuhan air irigasi diketahui maka dapat diperkirakan pada waktu tertentu, kapan ketersediaan air dapat memenuhi dan tidak dapat memenuhi kebutuhan air irigasi sebesar yang dibutuhkan. Jika ketersediaan tidak dapat memenuhi kebutuhan sehingga dapat mencari solusinya bagaimana kebutuhan tersebut tetap harus dipenuhi.

Ketersediaan air pada dasarnya berasal dari air hujan (atmosferik), air permukaan dan air tanah. Hujan yang jatuh di atas permukaan pada suatu Daerah Aliran Sungai (DAS) sebagian akan mengalir melalui permukaan dan masuk ke dalam saluran, sungai, atau danau, sebagian akan menguap kembali sesuai dengan proses iklimnya dan sebagian akan meresap jatuh ke tanah sebagai pengisi atau kandungan air tanah yang ada (Saputri, Noerhayati, dan Rahmawati 2022). Ketersediaan air adalah jumlah air yang diperkirakan terus menerus ada disuatu lokasi dengan jumlah tertentu dan dalam jangka waktu tertentu.

Di Indonesia peningkatan serta pengelolaan irigasi dan drainasi pada umumnya tertuju untuk keperluan tanaman padi di daerah persawahan atau rawa pasang surut, baik di musim hujan maupun di musim kemarau. Untuk sektor pertanian, air mempunyai peran penting dalam pengoptimalan hasil panen, lahan yang terairi sangat baik dapat memberikan sebuah hasil panen yang sangat baik. Dalam hal tersebut dibutuhkan irigasi yang berfungsi dari suatu sistem untuk mengairi suatu lahan dengan cara membendung sumber air.

Bendung adalah suatu struktur yang jauh lebih kecil dari bendungan yang disebabkan air tergenang menjadi seperti kolam tetapi bisa melalui bagian atas bendung. Bendung memungkinkan air tumpah melalui dari atasnya menjadi aliran air tetap serta dalam debit yang sama namun sebelum sungai dibendung. Bendung

berguna untuk mencegah banjir, mengukur debit sungai, dan memperlambat aliran sungai sehingga memudahkan sungai untuk dilewati.

Halmahera merupakan sebuah pulau yang ada di Provinsi Maluku Utara dengan memiliki luas wilayah 17.780 m<sup>2</sup>, Sedangkan Halmahera Timur memiliki luas wilayah 17.202 m<sup>2</sup>, dan Kecamatan wasile memiliki luas wilayah 483,95 m<sup>2</sup>. Di Halmahera Timur Kecamatan Wasile terdapat bendung Dakaino yang terletak di Desa Dakaino dengan tipe tetap dengan sistem penggerak manual dan mempunyai lebar 30 m dan panjang 600 m sehingga mampu mengairi 1198 ha dan menyuplai air 2,4 kubik liter/detik. Warga desa dakaino mayoritas berpetani, dan mereka sangat membutuhkan pasokan air, maka dari mereka sangat mengharapkan aliran air dari bendung dakaino, Para petani dakaino mempunyai pola tanam 2 kali dalam setahun, maka dari itu aliran air ke irigasi menjadi sangat dibutuhkan apalagi pada saat musim kemarau.

## 1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, maka diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut

1. Terjadi kekurangan debit air pada saat musim kemarau
2. Terjadi sistem pola tanam yang belum maksimal

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Berapa debit saluran irigasi tersier pada musim kemarau ?
2. Berapa kebutuhan debit saluran irigasi tersier pada musim kemarau ?
3. Berapa debit yang di hasilkan pada Bendung Dakaino ?

## 1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui debit di saluran irigasi tersier pada saat kemarau sudah mencukupi kebutuhan air untuk area irigasi.
2. Untuk mengetahui kebutuhan debit saluran irigasi tersier pada musim kemarau.
3. Untuk mengetahui debit yang di hasilkan pada Bendung Dakaino.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

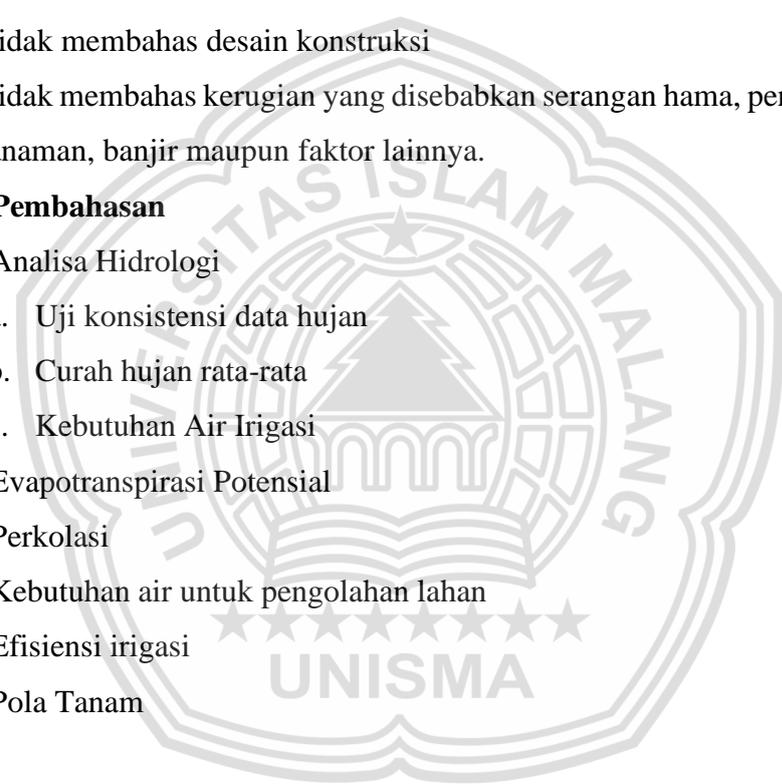
1. Bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi yang berkaitan dengan irigasi dan bangunan air yang dipelajari di program studi teknik sipil.
2. Bagi akademik sebagai mutu pembelajaran dan referensi bagi pihak-pihak yang membutuhkan.
3. Sebagai masukan kepada pihak terkait dalam hal mengoptimalkan pengelolaan air Bendung Dakaino untuk irigasi.

#### **1.6 Batasan Masalah**

1. Hanya membahas ketersediaan air Bendung Dakaino
2. Tidak membahas kualitas air
3. Tidak membahas RAB
4. Tidak membahas desain konstruksi
5. Tidak membahas kerugian yang disebabkan serangan hama, penyakit pada tanaman, banjir maupun faktor lainnya.

#### **1.7 Lingkup Pembahasan**

1. Analisa Hidrologi
  - a. Uji konsistensi data hujan
  - b. Curah hujan rata-rata
  - c. Kebutuhan Air Irigasi
2. Evapotranspirasi Potensial
3. Perkolasi
4. Kebutuhan air untuk pengolahan lahan
5. Efisiensi irigasi
6. Pola Tanam



## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan :

1. Dari hasil perhitungan didapat debit yang tersedia pada semua musim termasuk kemarau dibendung dakaino lebih besar dari pada air yang dibutuhkan. Dimana rata-rata ketersediaan air curah hujan diperoleh  $1,042 \text{ m}^3/\text{dtk}$  dan rata-rata pos duga air diperoleh  $0,930 \text{ m}^3/\text{dtk}$  .
2. Kebutuhan debit saluran irigasi tersier pada musim kemarau adalah  $0,164 \text{ m}^3/\text{dtk}$ . Secara keseluruhan Debit di saluran irigasi tersier pada saat kemarau sudah tercukupi untuk kebutuhan air di area irigasi.
3. Debit yang di hasilkan oleh Bendung Dakaino selama setahun mendapatkan hasil rata-rata yaitu sebesar  $3,95 \text{ m}^3/\text{dtk}$ .

### 5.2 Saran

1. Untuk kelebihan air kiranya dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air yang lain.
2. Untuk peneliti selanjutnya bisa meneliti tentang pola tanam baru yang sesuai dengan ketersediaan air yang ada.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Adare, Demetrius R. Ch, Liany A. Hendratta, And Jeffry S. F. Sumarauw. 2018. "Analisis Neraca Air Sungai Talawaan Di Titik Bendung Talawaan Kabupaten Minahasa Utara." 10.
- Apriani, Widya, And Y. Lilis Handayani. 2017. "Evaluasi Keseimbangan Air Dalam Pengoptimalan Daerah Irigasi (Studi Kasus Daerah Irigasi Petapahan Kabupaten Kampar)." 7.
- Aprilestari, Nadia, Agustono Setiawan, And Humairo Saidah. 2020. "Analisis Keseimbangan Air Daerah Irigasi Gebong, Kecamatan Narmada Lombok Barat." 12.
- Doipuloh, Imam, And Akbar Winasis. 2019. "Analisis Ketersediaan Air Bendung Rengrang Di Sungai Cipeles Untuk Kebutuhan Irigasi Di Daerah Irigasi Rengrang Kabupaten Sumedang." 12.
- Firdaus, Muhammad Syahridha, And Eko Noerhayati. 2022. "Studi Optimasi Distribusi Air Daerah Irigasi Sonosari Kabupaten Malang Dengan Program Linier." 10.
- Latif, Fausiah, Muhammad Arifin, And Alfrida Sari. 2021. "Analisis Debit Andalan Untuk Kebutuhan Air Daerah Irigasi Awo Kabupaten Wajo." 14:10.
- Maulida, Fitria Afriani, Fatchan Nurrochmad, And Endita Prima Ari Pratiwi. 2020. "Evaluasi Kinerja Bendung Kamijoro Untuk Daerah Irigasi Kamijoro Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta." 7.
- Pamuttu, Dina Limbong, Umboro Lasminto, Daud Andang Pasalli, Yuli Helena Margaritha Rada, And Abner Doloksaribu. 2018. "The Selection Of Rain Distribution Analysis Method In (Bengawan Solo Watershed)Downstream Sub-Watershed." In *Proceedings Of The International Conference On Science And Technology (Icst 2018)*. Bali, Indonesia: Atlantis Press.
- Rahmani, Hudan. 2017. "Penelitian Rencana Pembuatan Bendung Gagayam Kecamatan Kelumpang Hilir Kabupaten Tanah Bumbu." 02:8.
- Rais, Fadli, And Indah Arry Pratama. 2021. "Analisis Kebutuhan Dan keseimbangan Air Irigasi Daerah Irigasi Bisok Bokah Di Kabupaten Lombok Tengah." 8(2):5.
- Sadono, Gary Widayanto, And Adi Yusuf Muttaqien. 2015. "Analisis Keseimbangan Air Pada Bendung Brangkal Guna Memenuhi Kebutuhan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi Siwaluh Kabupaten Karanganyar." 8.

- Saleh, Chairil, Lourina Evanale Orfa, And Mas Ragil Nurcahyo. 2018. “Studi Keandalan Debit Bendung Blobo Di Molek Terhadap Perubahan Area Lahan Pertanian.” *Jurnal Media Teknik Sipil* 16(1):14. Doi: 10.22219/Jmts.V16i1.5453.
- Saputri, Elly Novi, Eko Noerhayati, Dan Anita Rahmawati. 2022. “Studi Evaluasi Pemanfaatan Embung Jambesari Untuk Air Irigasi Desa Sumberjambe Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang.” *Jurnal Rekayasa Sipil (E-Journal)* 12 (2): 31–40.
- Sari, Novita. 2019. “Program Studi Keteknikan Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara 2019.” 74.
- Siarai, Hironimus A. K., I. Made Udiana, And Wilhelmus Bunganaen. 2021. “Pola Tanam Daerah Irigasi Kanan Bendung Benanain Di Kabupaten Malaka.” *Jurnal Teknik Sipil* 10(1):14.
- Siregar, Hanna Triana. 2017. “Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area Medan 2017.” 92.
- Suprayogi, Imam. 2019. “Analisis Prediksi Keseimbangan Air Pada Bendung Batang Samo Untuk Pengembangan Sektor Perikanan Di Kabupaten Rokan Hulu.” 11.
- Syahputra, Ade, And Budi Arifitama. 2018. “Pengembangan Alat Peraga Edukasi Proses Siklus Air (Hidrologi) Menggunakan Teknologi Augmented Reality.”
- Sosorodarsono, T. (2003) Hidrologi Untuk Pengairan, Pradna Paramita, Jakarta.
- Van De Goor, Z. (1968) Irrigation Requirements For Double Cropping Of Lowland Rice In Malaya. Iri Replication 14, Wageningen
- Anonim, (1986) Petunjuk Perencanaan Irigasi Bagian Penunjuk Untuk Standar Perencanaan Irigasi, Departemen Pekerjaan Umum, Bandung.