



STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN KEBUTUHAN AIR EMBUNG UNTALAN I KARANGASEM BALI

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar
Strata Satu (S1) Teknik Sipil**



Disusun Oleh :

Wahyu Nugroho Aji Pangestu

217.010.512.02

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2024**

RINGKASAN

Wahyu Nugroho Aji Pangestu, 217.010.512.02. Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang, Studi Alternatif Perencanaan Kebutuhan Air Embung Untalan I Karangasem Bali, Dosen Pembimbing: **Dr.Ir.Hj. Eko Noerhayati, M.T.** Dan **Anita Rahmawati, S.T., M.T.**

Kebutuhan air merupakan air yang dibutuhkan untuk menunjang segala kegiatan manusia meliputi air domestik dan nondomestik. Desa Untalan, Kabupaten Karangasem, terletak di bagian ujung timur pulau Bali, mengalami kekeringan bahkan sulit untuk mendapatkan air dari tahun ke tahun. Solusi yang diberikan oleh pemerintah setempat untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan membangun embung guna perbaikan, pengembangan, dan konservasi sumber daya air. Pada awal tahun 2020 pemerintah melakukan pembangunan embung, Embung merupakan tampungan yang berfungsi untuk menyimpan air pada waktu kelebihan agar dapat dipakai pada waktu yang diperlukan. Perlu bekerja keras untuk memecahkan masalah dan perencanaan teknis untuk mendapatkan fungsi dan manfaat dari sistem manajemen air yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan air embung yang telah dibangun di Desa Untalan Kabupaten Karangasem Provinsi Bali yang berfokus pada bagaimana kebutuhan air masyarakat yang berda pada sekitaraan embung untalan.

Penelitian ini dilakukan dengan merencanakan kebutuhan air dengan tahapan studi pustaka, mengumpulkan data primer berupa dokumentasi dan survei dan data sekunder berupa data populasi, data tata letak, data operasi waduk yang ada, data pola tanam, data kebutuhan air, data topografi dan data curah hujan. Selanjutnya dilakukan perhitungan kebutuhan air embung tersebut, guna mengetahui kebutuhan air bagi masyarakat sekitar embung.

Berdasarkan hasil perhitungan besar curah hujan andalan pada $R80 = 50,34$ mm dan pada $R50 = 60,04$ mm. Dimana hal tersebut dinyatakan berhasil dan mencukupi kebutuhan untuk pengaliran air embung ke irigasi dengan pola tata tanam yang digunakan. Sedangkan besarnya nilai perkolasi belum ada cara empiris yang ditemukan. Sehingga besarnya nilai perkolasi yang digunakan pada lokasi penelitian ini adalah 3,00 mm/hr, dilihat dari kondisi tanah yang merupakan tanah di Embung Untalan I Kabupaten Karangasem. Sedangkan untuk besar evapotranspirasi potensial ini adalah 7,96 mm/hr, hasil ini didapat dari langkah penyelesaian perhitungan nilai evapotranspirasi di Embung Untalan I Kabupaten Karangasem dan besar kebutuhan air Embung Untalan I maksimal untuk pengaliran irigasi sebesar maksimal 15,32 mm/hr.

Kata Kunci: Embung Untalan, Kebutuhan Air, Metode perhitungan

SUMMARY

Wahyu Nugroho Aji Pangestu, 217.010.512.02. Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang, Studi Alternatif Perencanaan Kebutuhan Air Embung Untalan I Karangasem Bali, Dosen Pembimbing: **Dr.Ir.Hj. Eko Noerhayati, M.T.** Dan **Anita Rahmawati, S.T., M.T.**

Water demand is water needed to support all human activities including domestic and non-domestic water. Untalan Village, Karangasem Regency, located on the eastern tip of the island of Bali, experiences drought and is even difficult to get water from year to year. The solution provided by the local government to overcome this problem is to build embungs for the improvement, development and conservation of water resources. In early 2020 the government carried out the construction of embung, Embung is a reservoir that functions to store water at excess times so that it can be used when needed. It needs to work hard to solve problems and technical planning to get the functions and benefits of a good water management system. This research aims to evaluate the management of the reservoir that has been built in Untalan Village, Karangasem Regency, Bali Province which focuses on how the performance of the untalan reservoir is viewed from the physical aspects, utilization aspects and operational and maintenance aspects.

This research was conducted by planning water needs with stages of literature studies, collecting primary data in the form of documentation and surveys and secondary data in the form of population data, layout data, existing data on reservoir operations, planting pattern data, water demand data, topographic data and rainfall data. Furthermore, a calculation of the water needs of the reservoir was carried out, in order to find out the water needs for the community around the reservoir.

Based on the calculation of the mainstay rainfall amount $R_{80} = 50.34$ mm and at $R_{50} = 60.04$ mm. Where it is declared successful and sufficient for the flow of reservoir water to irrigation with the planting pattern used. While the magnitude of the value of percolation no empirical way has been found. So that the amount of porcolation value used at this research location is 3.00 mm / hr, seen from the condition of the soil which is soil in Embung Untalan I Karangasem Regency. As for the magnitude of this potential evapotranspiration is 7.96 mm / hr, this result is obtained from the step of completing the calculation of the evaporative value in Embung Untalan I Karangasem Regency and based on the calculation of the amount of water demand for the management of Embung Untalan I of a maximum of 15.32 mm / hr.

Keywords: *Untalan Reservoir, Water Requiremen, Calculation Method*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah Negara agraris karena dilewati oleh garis khatulistiwa yang menyebabkan Indonesia menjadi Negara yang beriklim tropis yaitu dengan dua musim, panas dan hujan. Wilayah Indonesia memiliki tanah yang subur dan udara yang cocok untuk bercocok tanam. Tetapi walau demikian, ketersediaan air pun masih jauh dari apa yang diharapkan oleh masyarakat. Sehingga, tidak jarang di kala musim kemarau sawah, perkebunan, dan tanaman pertanian lainnya mengalami kekeringan, bahkan sebaliknya, di kala musim hujan tidak jarang untuk terendam. Oleh karena itu, perlu dilakukan pembangunan infrastruktur dan infrastruktur teknologi yang tepat di bidang sumber daya air dan pengaturan penyediaan air. Untuk memenuhi kebutuhan air yang semakin tak terpuaskan metode ilmiah.

Kebutuhan air adalah air yang dibutuhkan untuk menunjang segala kegiatan manusia meliputi air domestik dan nondomestik (Pribadi et al., 2019). Solusi yang diberikan oleh pemerintah setempat untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan membangun embung guna perbaikan, pengembangan, dan konservasi sumber daya air. Dalam suatu distribusi reservoir (penampungan air) memegang peranan penting, instalasi pengolahan air memberikan kapasitas berdasarkan kebutuhan air maksimum per hari, sedangkan sistem distribusi direncanakan berdasarkan pada debit puncak perjam. Secara operasional embung berfungsi untuk mendistribusikan dan menjamin kontinuitas ketersediaan pasokan air untuk keperluan manusia, hewan ternak, dan perkebunan masyarakat sekitar embung tersebut. Pembuatan embung menjadi solusi bagi masyarakat pada musim kemarau ataupun musim penghujan sehingga meningkatkan produktivitas lahan perkebunan yang diikuti dengan naiknya pendapatan.

Desa Untalan, Kabupaten Karangasem, terletak di bagian ujung timur pulau Bali. Wilayah ini merupakan dataran tinggi di kabupaten Karangasem. Daerah ini mengalami kekeringan atau tidak jarang sulit untuk mendapatkan air dari tahun ke tahun. Oleh karena itu, pada awal tahun 2020 pemerintah melakukan pembangunan

embung yang dibangun untuk mengatasi permasalahan keterdapatannya air di desa tersebut. Embung merupakan tampungan yang berfungsi untuk menyimpan air pada waktu kelebihan agar dapat dipakai pada waktu yang diperlukan (Novisaputri et al., 2022). Oleh karena itu, perlu bekerja keras untuk memecahkan masalah dan perencanaan teknis untuk mendapatkan fungsi dan manfaat dari sistem manajemen air yang baik membuat roda kehidupan dan perekonomian masyarakat berjalan untuk memanfaatkan lahan yang ada dengan baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketersediaan air embung di Desa Untalan Kabupaten Karangasem Provinsi Bali yang berfokus pada kebutuhan air masyarakat yang berada pada daerah embung tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas, dapat diidentifikasi sistem perencanaan kebutuhan air embung di Desa Untalan Karangasem sebagai berikut:

1. Kurangnya ketersediaan air Embung Untalan
2. Kondisi fisik embung yang kurang terawat

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas dapat dikemukakan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa besar curah hujan andalan pada Embung Untalan I Kabupaten Karangasem?
2. Berapa besar Perkolasi pada Embung Untalan I di Kabupaten Karangasem?
3. Berapa besar Evapotranspirasi Potensial pada Embung Untalan I di Kabupaten Karangasem?
4. Berapa kebutuhan air embung pada Embung Untalan I di Kabupaten Karangasem?

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Mengetahui besar curah hujan andalan Embung Untalan I di Kabupaten Karangasem.
2. Mengetahui besar Perkolasi Embung Untalan I di Kabupaten Karangasem.

3. Mengetahui besar Evapotranspirasi Potensial Embung Untalan I di Kabupaten Karangasem.

4. Mengetahui kebutuhan air Embung Untalan I di Kabupaten Karangasem.

Adapun manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Diharapkan dapat memberikan informasi bagi pembaca dan instansi terkait kebutuhan air embung di Kabupaten Karangasem.

2. Diharapkan dapat memberikan informasi bagi instansi terkait dalam pola tata tanam berdasarkan alternatif perencanaan kebutuhan air embung



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Besar curah hujan andalan pada R80 =50,34 mm dan pada R50= 60,04 mm. Dimana hal tersebut dinyatakan berhasil dan mencukupi kebutuhan untuk pengaliran air embung ke irigasi dengan pola tata tanam yang digunakan.
2. Besar nilai porkolasi yang digunakan pada lokasi penelitian ini adalah 3,00 mm/hr, dilihat dari kondisi tanah yang merupakan tanah lempung di Embung Untalan I Kabupaten Karangasem.
3. Besar evapotranspirasi potensial ini adalah 7,96 mm/hr, hasil ini didapat dari langkah penyelesaian perhitunga nilai evaportanspirasi di Embung Untalan I Kabupaten Karangasem
4. Besar kebutuhan air Embung Untalan I untuk pengaliran air keirigasi sebesar maksimal 15,32 mm/hr.

5.2. Saran

Dari hasil analisa kali ini, agar kebutuhan air irigasi terpenuhi dan operasi pendistribusian air pada Embung Untalan dapat berjalan maksimal maka:

1. Kebutuhan air pada embung untalan harus disesuaikan dengan air yang tersedia.
2. Pengaturan pola tanam disesuaikan dengan air yang tersedia.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyanto, M. A., & Prasetyo, A. (2020). EVALUASI KINERJA EMBUNG SONG BOLONG SELOPAMIORO IMOGIRI, BANTUL. *CivETech*, 15(2), 37–43. <https://doi.org/10.47200/civetechn.v15i2.720>
- Bambang Triatmodjo, 2008. “Hidrologi Terapan”. Yogyakarta : Beta Offset. Bandung: Alfabeta.
- Bayong Tjasyono HK.2004. Klimatologi. Bandung: ITB
- Bernard, S. A. (2012). An Introduction to Enterprise Architecture. Bloomington: AuthorHouse.
- Bria, Melchior, Sutirto Sutirto, dan Anastasia H. Muda. "PENILAIAN KINERJA EMBUNG HALIWEN BERDASARKAN KRITERIA PEMELIHARAAN EMBUNG IRIGASI." *Jurnal Poli-Teknologi* 17.1 (2018).
- Bunganaen, Wilhelmus. "Analisis Kinerja Embung Oelomin." *Jurnal Teknik Sipil* 2.1 (2013): 23-36.
- CD. Soemarto. 1986. “Hidrologi Teknik”. Erlangga. Jakarta
- Danial dan Wasriah. (2009). *Metode Penulisan Karya Ilmiah*. Bandung:
- Dethan, Y., Bunganaen, W., & Messah, Y. A. (2015). *EVALUASI KINERJA EMBUNG OELTUA*. 1, 14.
- Gancakra Pribadi, Eko Noer Hayati, A. R. (2018). Perencanaan Sistem Jaringan Air Bersih pada Perumahan The Araya Cluster Jasmine Valley Kota Malang. *Rekayasa Sipil*, 6, 116-121.
- Indrawan, I. G. B., Novianti, S. D., Hendrayana, H., Putra, D. P. E., & Wilopo, W. (2019). Evaluasi Kondisi Geologi Teknik dalam Pembangunan Embung. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 5(1), 121. <https://doi.org/10.22146/jpkm.35691>
- Kasiro, Ibnu, dkk. 1997. Pedoman Kriteria Desain Embung Kecil untuk Daerah Semi Kering di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pengairan. Dep. PU. Jakarta.
- Kementrian, Pertanian. 2011. Pedoman Umum Pengembangan Usaha Agribisnis Laboratorium Pendidikan Kewarganegaraan UPI. Pedesaan (PUAP). Kementrian Pertanian. 46 hal.
- Novisaputri, E., Noerhayati, E., & Rahmawati, A. (2022). Studi Evaluasi Pemanfaatan Embung Jambesari Untuk Air Irigasi Desa Sumberjambe Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *Rekayasa Sipil*, 12(4), 31–40.

- Prianto, E., Umar, C., Kartamihardja, E. S., & Husnah, H. (2018). PENGELOLAAN DAN PEMANFAATAN PERAIRAN EMBUNG DAN BENDUNG DI PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 9(2), 105. <https://doi.org/10.15578/jkpi.9.2.2017.105-114>
- Priyanthi, K. A., Dr. Ketut Agustini, S.Si, M. S., & Gede Saindra Santyadiputra, S.T., M. C. (2017). Pengembangan E-Modul Berbantuan Simulasi Berorientasi Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Komunikasi Data (Studi Kasus : Siswa Kelas XI TKJ SMK Negeri 3 Singaraja). *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 6(1), 40. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v6i1.9267>
- Rahmadana, A. (2013). Studi Pengaturan Air Untuk Meningkatkan Kinerja Waduk Batutege. Tesis Magister Pengelolaan Air dan Air Limbah, Program Pascasarjana, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Rustam, R. K. (2010). *Tata Ruang Air*. Yogyakarta: CV. Andi.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.
- Soedibyo. 2003. *Teknik Bendungan*. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Williams, B. K., & Sawyer, S. C. (2007). *Using Information Technology: A Practical Introduction to Computers & Communications* (7th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Wilopo, W., Setiawan, H., & Eka Putra, D. P. (2020). Evaluation of Artificial Reservoir Management in Sleman Regency, Yogyakarta Special Region. *Jurnal Presipitasi : Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 17(3), 205–214. <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v17i3.205-214>
- Wisler, C. O., & Brater. (1959). *Hydrology*. New York: Wiley.

