

**ANALISIS KETERSEDIAAN AIR EMBUNG KARANGNANGKA  
BANYUMAS**



**SKRIPSI**

**ZEVANYA HOCKY SANJAYA**

**2103010073**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2025**

**ANALISIS KETERSEDIAAN AIR EMBUNG KARANGNANGKA  
BANYUMAS**



**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana  
Teknik**

**ZEVANYA HOCKY SANJAYA**

**2103010073**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**

**2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skrripsi yang diajukan oleh:

Nama : Zevanya Hocky Sanjaya

NIM : 2103010073

Program Studi : Teknik Sipil S1

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Analisis Ketersediaan Air Embung

Karangnangka Banyumas



Telah diterima dan disetujui  
Purwokerto, 23 Juli 2025

**PEMBIMBING**

Ir. Teguh Marhendi, M.T., ASEAN.Eng., ACPE., IPM

NIK. 2160172

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Zevanya Hocky Sanjaya

NIM : 2103010073

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Analisis Ketersediaan Air Embung

Karangangka Banyumas

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

**DEWAN PENGUJI**

Penguji 1 : H. M. Agus Salim Al Fathoni, S.T., M.T.

Penguji 2 : Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T.

Penguji 3 : Ir. Teguh Marhendi, M.T., ASEAN.Eng.,  
ACPE., IPM

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 23 Juli 2025

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains



Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T.

NIK: 2160207

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Zevanya Hocky Sanjaya  
NIM. : 2103010073  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 23 Juli 2025  
Yang membuat pernyataan



Handwritten signature of Zevanya Hocky Sanjaya.

Zevanya Hocky Sanjaya

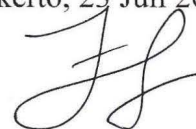
## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Ketersediaan Air Embung Karangnangka Banyumas”. Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengungkapkan rasa terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Jebul Suroso, S.Kp., Ns., M.Kep. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains.
3. Assoc. Prof. Dr. Juanita, S.T., M.T., ACPE. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
4. Ir. Teguh Marhendi, M.T., ASEAN.Eng., ACPE., IPM. Selaku Dosen Pembimbing, yang telah membimbing, memberi arahan serta masukan dengan sangat baik kepada penulis, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan baik.
5. Mukti Agung Wibowo, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto, yang telah memberikan ilmu kepada saya.
7. Kedua orang tua yang senantiasa mendoakan dan memberikan *support* yang luar biasa.
8. Pihak-pihak lain yang membantu penulis dalam proses pengumpulan data selama di lapangan.

Penulis menyadari memiliki kekurangan dalam penyusunan skripsi ini yang dikarenakan keterbatasan kemampuan. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Purwokerto, 23 Juli 2025



Zevanya Hockey Sanjaya

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai civitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zevanya Hocky Sanjaya  
NIM. : 2103010073  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **ANALISIS KETERSEDIAAN AIR EMBUNG KARANGNANGKA BANYUMAS**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/ mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto  
Pada tanggal : 23 Juli 2025

nyatakan  
  
Zevanya Hocky Sanjaya



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucap rasa syukur kepada Allah SWT, penulis telah menyelesaikan Skripsi serta mempersembahkannya kepada:

1. Bapak Haziz Suyanto dan Ibu Siti Laina selaku kedua orang tua serta Mas Diaz selaku kakak yang telah memberikan doa, semangat dan dukungan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
2. Dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto
3. Segenap *civitas* Akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto
4. Bagi kekasihku Yumnaa yang selalu memberikan motivasi dan doa dalam meraih prestasiku setinggi-tingginya
5. Teman-teman kuliah penulis yang mendukung dan memberikan semangat
6. Serta seluruh pihak yang sudah mendoakan sehingga terselesaikannya skripsi ini.

# ANALISIS KETERSEDIAAN AIR EMBUNG KARANGNANGKA BANYUMAS

Zevanya Hocky Sanjaya<sup>1</sup>, Teguh Marhendi<sup>2</sup>

## ABSTRAK

Ketersediaan air merupakan faktor penting dalam mendukung kegiatan pertanian, terutama di wilayah yang memiliki ketergantungan tinggi terhadap curah hujan. Embung Karangnangka yang terletak di Desa Karangnangka, Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas, dibangun sebagai upaya penyediaan air irigasi bagi lahan pertanian seluas 12,5 hektare. Namun, belum terdapat kajian menyeluruh terkait kapasitas tampungan dan efisiensi pemanfaatan air embung tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis hidrologi. Data yang digunakan meliputi curah hujan selama sepuluh tahun, evaporasi, dan luas daerah tangkapan air. Perhitungan debit andalan dilakukan menggunakan metode F.J. Mock, sedangkan analisis ketersediaan air didasarkan pada metode neraca air untuk menentukan keseimbangan antara debit masuk dan keluar embung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Embung Karangnangka memiliki kapasitas tampungan sebesar 15.417,58 m<sup>3</sup> dengan kebutuhan air baku sebesar 0,00057 m<sup>3</sup>/detik. Berdasarkan debit andalan dengan keandalan 80%, embung ini mampu memenuhi kebutuhan irigasi lahan pertanian di sekitarnya. Penelitian ini diharapkan menjadi acuan bagi pengelolaan embung secara optimal guna menunjang ketahanan air pertanian.

**Kata Kunci:** embung karangnangka, ketersediaan air, debit andalan, neraca air, kapasitas tampung

## **AN ANALYSIS OF WATER AVAILABILITY IN THE KARANGNANGKA RESERVOIR, BANYUMAS**

**Zevanya Hocky Sanjaya<sup>1</sup>, Teguh Marhendi<sup>2</sup>**

### **ABSTRACT**

*Water availability plays a crucial role in supporting agricultural activities, especially in regions highly dependent on rainfall. The Karangnangka Reservoir, located in Karangnangka Village, Kedungbanteng Sub-district, Banyumas Regency, was constructed to provide irrigation water for approximately 12.5 hectares of farmland. However, a comprehensive assessment of its storage capacity and water use efficiency has not yet been conducted. This study adopted a quantitative approach using hydrological analysis methods. The data involved include ten years of rainfall records, evaporation rates, and the size of the catchment area. Reliable discharge was calculated using the F.J. Mock method, while water availability was analyzed using a water balance method to determine the equilibrium between inflow and outflow volumes. The findings indicated that the storage capacity of Karangnangka Reservoir was 15,417.58 cubic meters, with a raw water demand of 0.00057 cubic meters per second. Based on the reliable discharge with an 80% reliability level, the reservoir was capable of meeting the irrigation needs of the surrounding agricultural land. This study is expected to serve as a reference for the optimal management of the reservoir to strengthen agricultural water resilience.*

**Keywords:** *karangnangka reservoir, water availability, dependable discharge, water balance, storage capacity*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Embung dan Fungsinya .....	6
2.3 Komponen Embung.....	7
2.4 Kapasitas Tampung Embung .....	8
2.5 Ruang Lingkup Embung .....	9
2.6 Tipe Embung .....	9
2.6.1 Tipe Embung Berdasarkan Tujuan Pembangunannya .....	10
2.6.2 Tipe Embung Berdasarkan Penggunaannya .....	10
2.6.3 Tipe Embung Berdasarkan Letaknya terhadap Aliran Air.....	11

2.6.4 Tipe Embung Berdasarkan Material Pembentuknya .....	12
2.7 Tipe Tubuh Embung .....	12
2.7.1 Tubuh Embung Urugan Tanah .....	12
2.7.2 Tubuh Embung Urugan Batu .....	13
2.8 Operasi Embung .....	15
2.9 Hidrologi .....	23
2.10 Kebutuhan Air Baku .....	26
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	28
3.2 Metode Penelitian .....	28
3.3 Bagan Alir Penelitian .....	29
3.4 Analisis yang Dilakukan .....	30
3.4.1 Analisis Perhitungan Curah Hujan .....	30
3.4.2 Analisis Kapasitas Embung .....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	33
4.2 Analisis Curah Hujan .....	33
4.3 Analisis Evaporasi .....	38
4.4 Analisis Ketersediaan Air .....	44
4.5 Analisis Debit Andalan .....	52
4.6 Analisis Kebutuhan Air Baku .....	56
4.7 Analisis Volume Kebutuhan Ketersediaan Air .....	58
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>60</b>
5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>64</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Inspeksi Embung .....	19
Tabel 2.2 Standar Kebutuhan Air .....	27
Tabel 4.1 Curah Hujan Metode Rerata Aritmatik Bulan Januari (mm) Tahun 2015-2024.....	34
Tabel 4.2 Curah Hujan Metode Rerata Aritmatik Bulan Februari (mm) Tahun 2015-2024.....	35
Tabel 4.3 Rekapitulasi Perhitungan Curah Hujan Menggunakan Metode Rerata Aritmatik (Aljabar) pada Tahun 2015-2024.....	36
Tabel 4.4 Lama Penyinaran Matahari Tahun 2015-2024 (%).....	38
Tabel 4.5 Kecepatan Angin Tahun 2015-2024 (m/s).....	39
Tabel 4.6 Kelembaban Relatif RH Tahun 2015-2024 (%).....	39
Tabel 4.7 Temperatur Udara Tahun 2015-2024 (°C).....	40
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Evaporasi Pada Tahun 2015 .....	42
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Debit Air Pada Tahun 2015 (m <sup>3</sup> /detik) .....	48
Tabel 4.10 Rekapitulasi Debit Ketersediaan Air Pada Tahun 2015-2024 (m <sup>3</sup> /detik) .....	50
Tabel 4.11 Debit Andalan Probabilitas 80% (m <sup>3</sup> /detik) .....	54
Tabel 4.12 Neraca Air .....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tubuh Embung urugan tipe tanah (a) dan urugan batu (b dan c).....	15
Gambar 2.2 Poligon Thiessen .....	25
Gambar 2.3 Metode Isohiet.....	26
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	28
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian .....	29
Gambar 3.3 Situasi Embung Karangnangka .....	31
Gambar 3.4 Potongan Melintang Embung Karangnangka .....	31
Gambar 4.1 Bangunan Sadap pada Saluran Sekunder Karangnangka Kanan .....	33
Gambar 4.2 Grafik Rata-rata Curah Hujan Bulanan (mm) Tahun 2015-2024.....	37
Gambar 4.3 Grafik Evaporasi Tahun 2015.....	43
Gambar 4.4 Grafik Debit Air Bulanan Pada Tahun 2015 .....	49
Gambar 4.5 Grafik Debit Ketersediaan Rata-Rata Bulanan Pada Tahun 2015-2024 .....	51
Gambar 4.6 Grafik Debit Andalan Probabilitas 80%.....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> .....	65
Surat permohonan data .....	66
Hasil cek plagiasi .....	68
<b>Lampiran 2</b> .....	<b>70</b>
Data curah hujan .....	71
Data klimatologi .....	77
Peta .....	89

