

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI DI DAERAH IRIGASI  
CONGKAR, DESA KALIWADAS, KECAMATAN BUMIAYU,  
KABUPATEN BREBES, JAWA TENGAH**



**SKRIPSI**

**MUHAMMAD FIRLYANDA PRATAMA  
1603010077**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2023**

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI DI DAERAH IRIGASI  
CONGKAR, DESA KALIWADAS, KECAMATAN BUMIAYU,  
KABUPATEN BREBES, JAWA TENGAH**



**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik  
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas  
Muhammadiyah Purwokerto

**MUHAMMAD FIRLYANDA PRATAMA  
1603010077**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Proposal Skripsi yang diajukan oleh,

Nama : Muhammad Firlyanda Pratama

NIM : 1603010077

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains


Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto


Judul : Analisis Kebutuhan Air Irigasi Di Daerah Irigasi  
Congkar, Desa Kaliwadas, Kecamatan Bumiayu,  
Kabupaten Brebes, Jawa Tengah

Telah diterima dan disetujui  
Purwokerto, 24 Agustus 2023

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

  
Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T.  
NIP. 2160207

  
Ir. Teguh Marhendi, M.T., ASEAN Eng., ACPE., IPM.  
NIP. 2160172

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : **Muhamad Firlyanda Pratama**

NIM : **1603010077**

Program Studi : **Teknik Sipil**

Fakultas : **Teknik dan Sains**

Perguruan Tinggi : **Universitas Muhammadiyah**

**Purwokerto**

Judul : **Analisis Kebutuhan Air Irigasi Di Daerah**

**Irigasi Congkar, Desa Kaliwadas, Kecamatan**

**Bumiayu, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah**

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima

sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperulah gelar

Sarjana Teknik (S.T) pada Program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan

Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

**DEWAN PENGUJI**

Penguji 1 : **Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T.**

Penguji 2 : **Ir. Teguh Marhendi, M.T., ASEAN.Eng., ACPE., IPM.**

Penguji 3 : **H. M. Agus Salim Al-Fathoni, S.T, M.T.**

Didetapkan di : **Purwokerto**

Tanggal : **24 Agustus 2023**

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains



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

**NIP. 2160172**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Firlyanda Pratama

NIM : 1603010077

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya ini adalah hasil karya 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 dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia bertanggungjawab sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 24 Agustus 2023

Yang Membuat Pernyataan



Muhamad Firlyanda Pratama  
NIM. 1603010077

v

## MOTTO

“Uang memang bukan segalanya, tapi segalanya butuh uang”

“Tertawalah sebelum tidak bisa tertawa lagi”

“Jangan terlalu dibuat pusing, dibuat enjoy saja”



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya Skripsi ini yang berjudul “*Analisis Kebutuhan Air Irigasi Di Daerah Irigasi Congkar, Desa Kaliwadas, Kecamatan Bumiayu, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah*” dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

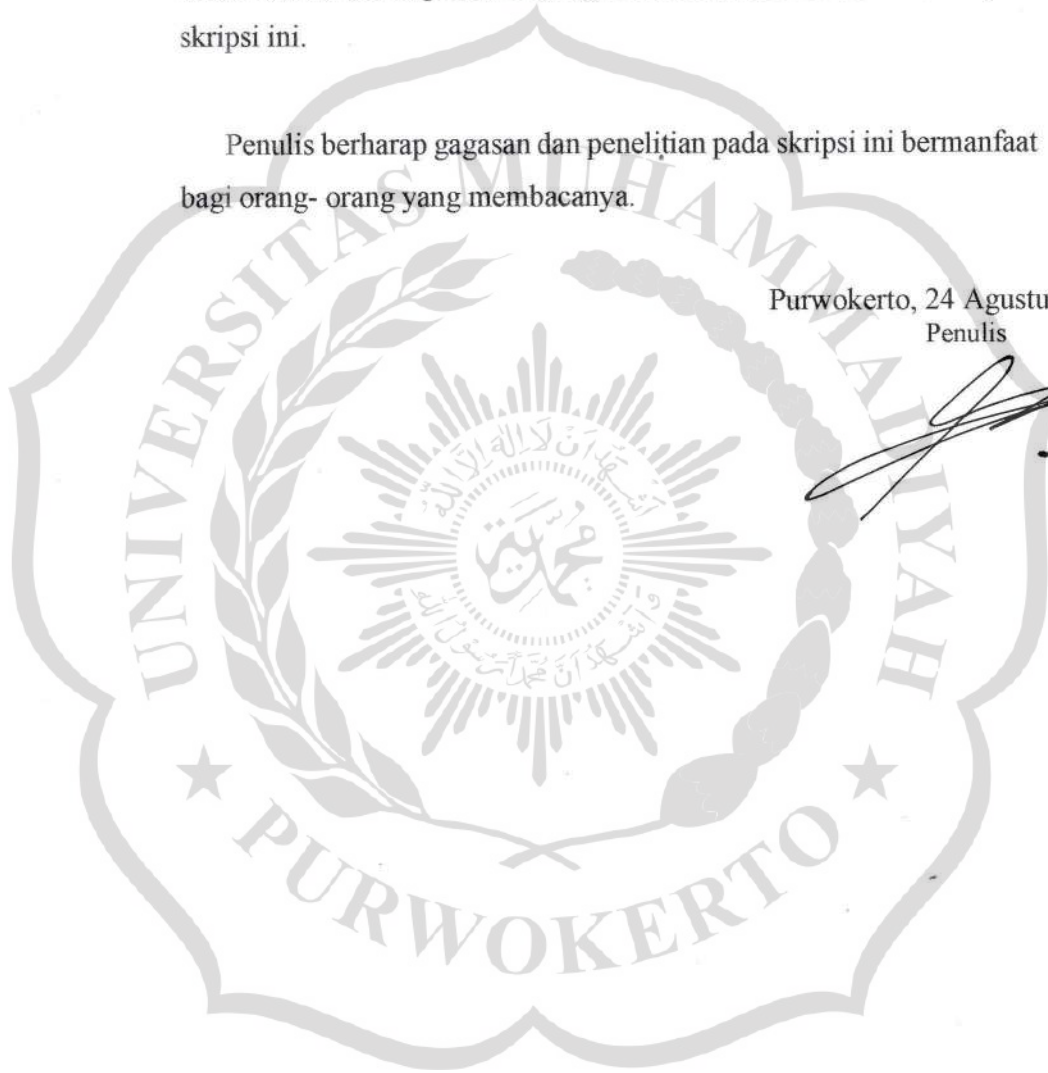
Skripsi ini dibuat sebagai penelitian tugas akhir. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan, masukan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, serta Nabi Muhammad SAW yang selalu jadi panutan terbaik.
2. Assoc. Prof. Dr. Jebul Suroso, S. Kp., Ns. M. Kep. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Ir. Teguh Marhendi, M.T., ASEAN.Eng., ACPE., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan Pembimbing 2 dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T., Selaku Kaprodi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan Pembimbing 1 dalam penyusunan skripsi ini..
5. H. M. Agus Salim Al-Fathoni, S.T, M.T., selaku Dosen Penguji dalam sidang skripsi ini.
6. Teman - teman yang selalu memberikan dukungannya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan perlu pendalaman lebih lanjut. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat konstruktif demi kesempurnaan skripsi ini.

Penulis berharap gagasan dan penelitian pada skripsi ini bermanfaat bagi orang-orang yang membacanya.

Purwokerto, 24 Agustus 2023  
Penulis



## HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Bapak dan Ibu orang tua kandung penulis yang senantiasa memberikan motivasi baik secara moril maupun materiil kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu dan memberikan pelayanan yang baik terhadap mahasiswa.
3. Sahabat dan Teman-teman yang sudah memberikan dukungan dan semangat.



## **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 : Muhammad Firlyanda Pratama

NIM : 1603010077

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan hak bebas royalti non-eksklusif (*Non – Exclusive Royalty – Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas Skripsi saya yang berjudul:

“Analisis Kebutuhan Air Irigasi Di Daerah Irigasi Congkar, Desa Kaliwadas,  
Kecamatan Bumiayu, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah”

Beserta perangkat yang ada (Jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti Non – Eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia / menginformasikan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memulihkan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta

(*database*), merawat, dan memulikasikan tugas akhir 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 : 24 Agustus 2023

Yang Membuat Pernyataan



Muhamad Firlyanda Pratama  
NIM. 1603010077



# **ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI DI DAERAH IRIGASI CONGKAR, DESA KALIWADAS, KECAMATAN BUMIAYU, KABUPATEN BREBES, JAWA TENGAH**

**Muhammad Firlyanda Pratama<sup>1</sup>, Iskahar<sup>2</sup>, Teguh Marhendi<sup>3</sup>**

## **ABSTRAK**

Air juga sangat diperlukan untuk kegiatan industri, perikanan, pertanian dan usaha-usaha lainnya. Dalam penggunaan air sering terjadi kurang hati-hati dalam pemakaian dan pemanfaatannya sehingga diperlukan upaya untuk menjaga keseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air melalui pengembangan, pelestarian, perbaikan dan perlindungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kebutuhan dan ketersediaan air irigasi guna mendapatkan sistem irigasi yang seimbang. Data yang dikumpulkan adalah faktor penyesuaian cuaca akibat siang dan malam, radiasi penyinaran matahari, tekanan uap jenuh, tekanan uap nyata, fungsi angin, Perkolasi, koefisien tanaman padi, curah hujan efektif dan pergantian lapisan air. Data-data diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai Pemali – Juana, yaitu Lembaga sumber daya air yang berada di bawah kementerian PUPR yang bertugas untuk mengelola sarana irigasi yang dilalui oleh sungai Pemali Juana. Brebes merupakan salah satu Kabupaten yang berada di layanan BBWS Pemali Juana. Berdasarkan hasil analisa data – data tersebut, dihitung dengan menggunakan metode penman modifikasi dan manual (konsep KP-01) didapatkan nilai perhitungan rata – rata dari Kebutuhan Air Irigasi (IR) dalam satu tahun sebesar 21,90 mm/hari, dan Kebutuhan Pengambilan Air (DR) sebesar 14.351,69 lt/det.

**Kata Kunci :** Analisis, Kebutuhan, Ketersediaan, Air Irigasi, DI Congkar

**AN ANALYSYS OF IRRIGATION WATER NEEDS IN THE  
CONGKAR IRRIGATION AREA, KALIWADAS VILLAGE,  
BUMIAYU DISTRICT, BREBES REGENCY, CENTRAL JAVA**  
Muhammad Firlyanda Pratama<sup>1</sup>, Iskahar<sup>2</sup>, Teguh Marhendi<sup>3</sup>

**ABSTRACT**

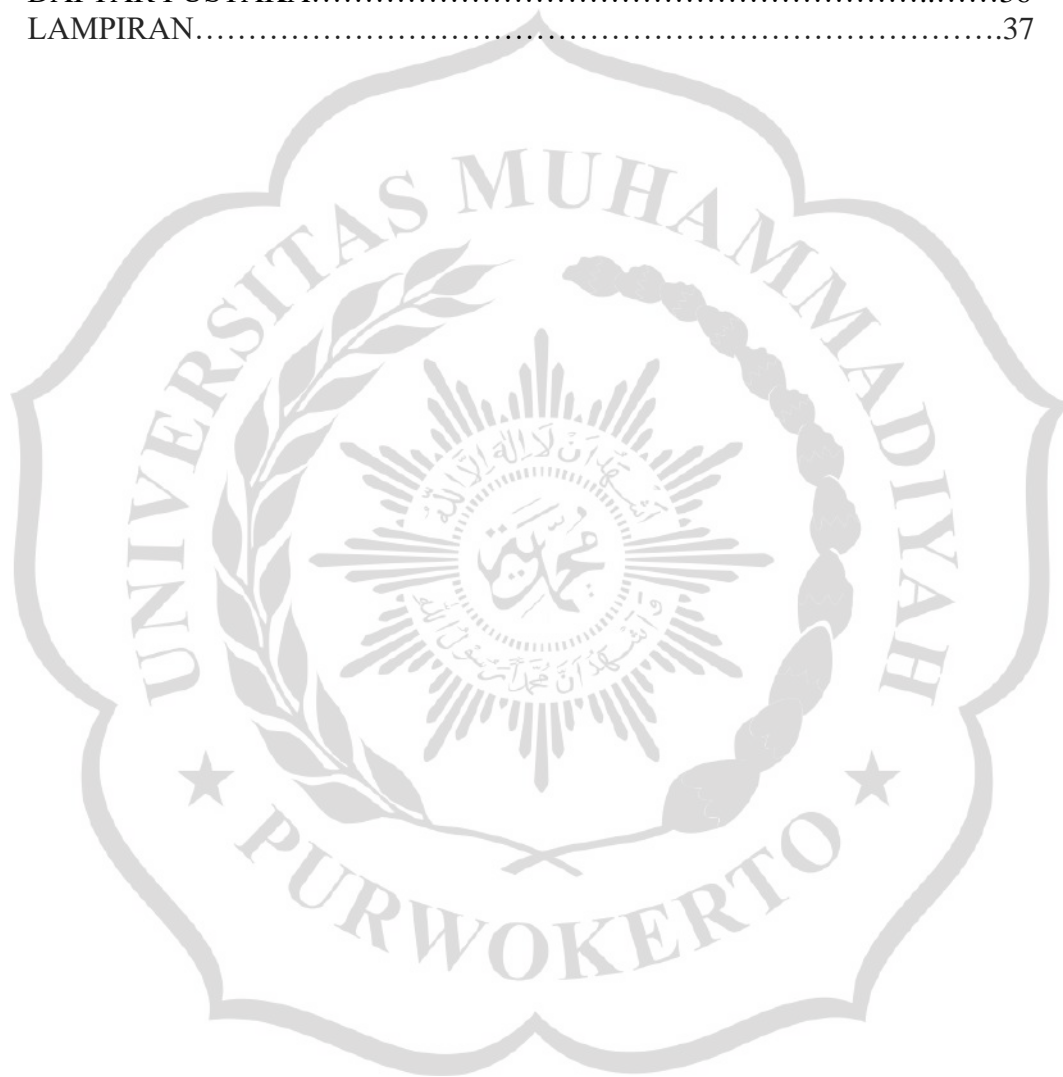
Water is also very necessary for industrial activities, fisheries, agriculture and other businesses. In the use of water, there is often a lack of caution in its use and utilization, so efforts are needed to maintain a balance between the availability and demand for water through development, preservation, improvement and protection. The purpose of this study was to analyze the need and availability of irrigation water in order to obtain a balanced irrigation system. The data collected are weather adjustment factors due to day and night, solar radiation, saturated vapor pressure, real vapor pressure, wind function, percolation, rice crop coefficient, effective rainfall and water layer changes. The data was obtained from the Pemali - Juana River Regional Office, namely the water resources agency under the PUPR ministry whose job is to manage the irrigation facilities through which the Pemali Juana river passes. Brebes is one of the regencies that are in the Pemali Juana BBWS service. Based on the results of the analysis of these data, it is calculated using the modified and manual penman method (concept KP-01) to obtain the average calculated value from the Need for Irrigation Water (IR) in one year of 21.90 mm/day, and the Need for Intake Water (DR) of 14.351,69 l/sec.

**Keywords:** Analysis, Needs, Availability, Irrigation Water, DI Congkar

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSEUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	v
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	x
ABSTRAK.....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan.....	2
D. Batasan Masalah.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	
A. Penelitian Terdahulu.....	4
B. Landasan Teori.....	9
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Lokasi Penelitian.....	17
B. Tahapan Penelitian.....	18
C. Teknik Pengumpulan Data Irigasi Congkar.....	19
D. Analisis dan Pengolahan Data.....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Penyiapan Lahan.....	20
B. Penggunaan Konsumtif.....	29
C. Pola Tanam.....	30
D. Curah Hujan Efektif.....	31
E. Ketersediaan Air Bersih.....	32
F. Kebutuhan Air Bersih.....	32

BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	37
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	37



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kondisi Sawah kekeringan di Desa Kaliwadas Tahun 2022.....	1
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian, Daerah Irigasi Congkar, Kabupaten Brebes .....	17
Gambar 3.2 Bagan Alir.....	18



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan antara temperatur dengan ketinggian.....	11
Tabel 2.2 Hubungan antara temperatur dengan tekanan uap jenuh.....	12
Tabel 2.3 Harga Perkolasi dari berbagai jenis tanah.....	14
Tabel 2.4 Pola Tanam.....	15
Tabel 3.1 Profil Daerah Irigasi Congkar.....	17
Tabel 4.1 Faktor penyesuaian kondisi cuaca akibat siang dan malam pada Tahun 2022.....	20
Tabel 4.2 Radiasi penyinaran matahari pada Tahun 2022.....	21
Tabel 4.3 Tekanan uap jenuh pada Tahun 2022.....	21
Tabel 4.4 Tekanan uap nyata pada Tahun 2022.....	22
Tabel 4.5 Faktor angin pada Tahun 2022.....	23
Tabel 4.6 Faktor pengaruh penyinaran matahari pada Tahun 2022.....	24
Tabel 4.7 Jangka waktu penyiapan lahan pada Tahun 2022.....	24
Tabel 4.8 Kebutuhan air irigasi penyiapan lahan pada Tahun 2022.....	25
Tabel 4.9 Perkolasi pada Tahun 2022.....	25
Tabel 4.10 Penyiapan Lahan pada Tahun 2023.....	28
Tabel 4.11 Penggunaan Konsumtif pada Tahun 2023.....	29
Tabel 4.12 Pola Tanam pada Tahun 2023.....	30
Tabel 4.13 Data Curah Hujan Daerah Irigasi Congkar, Tahun 2022.....	31
Tabel 4.14 Data Pergantian Lapisan Air Daerah Irigasi Congkar, Tahun 2022.....	32
Tabel 4.15 Ketersediaan Air.....	33
Tabel 4.16 Rekapitulasi Hasil Analisa Perhitungan.....	35