

EVALUASI DIMENSI SALURAN IRIGASI UNTUK EFISIENSI JARINGAN TERHADAP KEBUTUHAN AIR TANAMAN

(Studi Kasus: D.I Ciasih-Kalibunder)

SKRIPSI

HERMAWAN

20210010057



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER DAN DESAIN
SUKABUMI
JULI 2025**

**EVALUASI DIMENSI SALURAN IRIGASI UNTUK EFISIENSI
JARINGAN TERHADAP KEBUTUHAN AIR TANAMAN
(Studi Kasus: D.I Ciasih-Kalibunder)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh

Gelar Sarjana Teknik Sipil

HERMAWAN

20210010057



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
JULI 2025**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : EVALUASI DIMENSI SALURAN IRIGASI UNTUK EFISIENSI
JARINGAN TERHADAP KEBUTUHAN AIR TANAMAN

NAMA : HERMAWAN

NIM : 20210010057

Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik Sipil saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.

Sukabumi, 2025



PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : EVALUASI DIMENSI SALURAN IRIGASI UNTUK EFISIENSI
JARINGAN TERHADAP KEBUTUHAN AIR TANAMAN
(Studi Kasus : D.I Ciasih–Kalibunder)

NAMA : HERMAWAN

NIM : 20210010057

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Sukabumi, 25 Juli 2025

Pembimbing I

Pembimbing II

Cece Suhendi, S.T., M.T.
NIDN. 8866501019

Ir. Utamy Sukmayu Saputri, S.T., M.T., IPP
NIDN. 0422108804

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Utamy Sukmayu Saputri, S.T., M.T., IPP
NIDN. 0422108804



PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : EVALUASI DIMENSI SALURAN IRIGASI UNTUK EFISIENSI
JARINGAN TERHADAP KEBUTUHAN AIR TANAMAN
(Studi Kasus : D.I Ciasih – Kalibunder)

NAMA : HERMAWAN

NIM : 20210010057

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 25 Juli 2025. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik (S.T)

Sukabumi, 25 Juli 2025

Pembimbing I

Pembimbing II

Cece Suhendi, S.T., M.T.,

NIDN. 8866501019

Ketua Penguji

Ir. Utamy Sukmayu Saputri, S.T., M.T, IPP

NIDN. 0422108804

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Baskoro Tri Julianto, S.T., M.T.,

NIP. 012025010

Ir. Utamy Sukmayu Saputri, S.T., M.T, IPP

NIDN. 0422108804

Dekan Fakultas Teknik Komputer dan Desain

Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.

NIDN. 040203742

Skripsi ini kupersembahkan kepada Ayahanda Dan Ibunda tercinta, ketulusannya dari hati atas doa yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. Serta untuk orang-orang terdekatku yang tersayang, dan untuk Nusa Putra kebanggaanku



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Nusa Putra, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hermawan

NIM 20210010057

Program Studi : Teknik Sipil

Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, dengan ini saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas *Royalti Non Exclusive* (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:
“EVALUASI DIMENSI SALURAN IRIGASI UNTUK EFISIENSI JARINGAN TERHADAP KEBUTUHAN AIR TANAMAN”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas *royalti non exclusive* ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*data Base*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada tanggal : 15 Juli 2025

Yang menyatakan

Materai

10000

Hermawan
Penulis

ABSTRAK

Air merupakan faktor utama dalam mendukung kehidupan dan keberhasilan sektor pertanian, terutama pada budidaya padi yang memerlukan pasokan air yang konsisten dan terdistribusi secara merata. Daerah Irigasi Diasih Kalibunder di Kabupaten Sukabumi melayani lahan pertanian seluas 408 hektar melalui jaringan saluran primer dan sekunder. Namun beberapa masalah seperti kekeringan, pengendapan lumpur, pertumbuhan tanaman air, serta pengambilan air langsung oleh masyarakat. Hal ini menyebabkan distribusi air menjadi tidak merata dan efisiensi jaringan irigasi menurun. Penelitian ini bertujuan untuk mengalirkan kapasitas saluran yang ada dan merencanakan dimensi yang optimal agar mampu memenuhi kebutuhan air tanaman secara efisien. Metode yang digunakan meliputi survei lapangan, pengumpulan data primer dan sekunder, serta analisis debit menggunakan pendekatan perhitungan teknis dan metode coba-coba (*trial and error*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan air tertinggi terjadi pada tahap pengolahan tanah, yaitu 510 l/dtk/h pada musim hujan dan 296 l/dtk/h pada musim kemarau. Evaluasi terhadap dimensi saluran yang ada menunjukkan bahwa sebagian besar saluran sekunder dan induk ruas 2 hingga ruas 8, tidak mampu mengalirkan debit sesuai kebutuhan rencana. Hanya saluran induk ruas 1 yang telah diperbaiki dengan penampang trapesium (lebar 2 m, tinggi muka air 0,45 m) mampu memenuhi kebutuhan debit rencana sebesar 0,71 m³/dtk, dengan debit eksisting mencapai 0,81 m³/dtk. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan dimensi saluran dan pengelolaan air yang lebih efisien.

Kata kunci: debit, dimensi, distribusi air, evaluasi saluran irigasi

ABSTRACT

Water is a key factor in supporting life and the success of the agricultural sector, particularly in rice cultivation, which requires a consistent and evenly distributed water supply. The Ciasih Kalibunder Irrigation Area in Sukabumi Regency serves 408 hectares of agricultural land through a network of primary and secondary canals. However, several problems such as drought, silt deposition, aquatic plant growth, and direct water withdrawal by the community. This causes uneven water distribution and decreases the efficiency of the irrigation network. This study aims to channel the existing canal capacity and plan optimal dimensions to be able to meet plant water needs efficiently. The methods used include field surveys, primary and secondary data collection, and discharge analysis using a technical calculation approach and trial and error methods. The results show that the highest water demand occurs during the land preparation stage, namely 510 l/s/h in the rainy season and 296 l/s/h in the dry season. Evaluation of the existing canal dimensions shows that most secondary and main canals from sections 2 to 8 are unable to flow the discharge according to the planned requirements. Only the main channel section 1, which has been repaired with a trapezoidal cross-section (2 m wide, 0.45 m water level), is able to meet the planned discharge requirement of 0.71 m³/s, with the existing discharge reaching 0.81 m³/s. Therefore, improvements to the channel dimensions and more efficient water management are needed.

Keywords: discharge, dimension, water distribution, irrigation channel evaluation

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penyusun panjatkan kepada tuhan yang maha esa yang telah memberikan petunjuk serta rahmat dan hidayahnya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "EVALUASI DIMENSI SALURAN IRIGASI UNTUK EFISIENSI JARINGAN TERHADAP KEBUTUHAN AIR TANAMAN" sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Sipil di Universitas Nusa Putra. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak, baik langsung maupun tidak langsung, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Kurniawan., S.T., M. Si, MM Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi.
2. Bapak Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng. Dekan Fakultas Teknik Komputer dan desain
3. Ibu Ir. Utamy Sukmayu Saputri, S.T., M.T., IPP. Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Nusa Putra selaku dosen pembimbing dua yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi selama proses penulisan.
4. Bapak Cece Suhendi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi selama proses penulisan.
5. Para Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Nusa Putra Sukabumi.
6. Ayahanda Nasrudin dan ibu tercinta Itoh yang telah memberikan doa pertama dan pintu surgaku, meski tidak sempat merasakan pendidikan tinggi, mereka tetap mampu mendidik, memotivasi, serta memberi dukungan dan doa hingga penulis bisa menyelesaikan studi sarjana.
7. Terima kasih kepada kakakku, Eni Maryani dan Cepi, atas pengorbanan yang telah kalian berikan baik biaya dan dukungan kalian hingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan hingga sarjana.
8. Rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini terkhususnya TS21A.
9. Pimpinan dan Karyawan Unit Pelaksana Teknis Daerah UPTD PU wilayah Jampangkulon Kabupaten Sukabumi yang sudah mendukung dan mempermudah pengumpulan data skripsi.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaannya. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat menambah pengetahuan bagi para pembaca.

Sukabumi, 25 Juli 2025

HERMAWAN

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN PENULIS	iii
PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
PENGESAHAN SKRIPSI	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR ISTILAH	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Penelitian Terkait	8
2.1.1 Ringkasan Penelitian Terkait	11
2.2 Dasar Teori	12
2.2.1 Pengertian Irigasi	12
2.2.2 Pengertian Daerah Irigasi	12
2.2.3 Bangunan-bangunan Dalam Irigasi	15
2.2.4 Hidrologi	20
2.2.5 Ketersediaan Air	21
2.2.6 Kebuthan Air Di Sawah	22

2.2.7	Kebutuhan Air di Pintu Tersier	23
2.2.8	Taksiran Kehilangan Air Induk/Sekunder	23
2.2.9	Pola Tanam	24
2.3	Perencanaan Saluran Irigasi	24
2.3.1	Debit Rencana	24
2.3.2	Efisiensi	25
2.3.3	Kemiringan saluran.....	25
2.3.4	Dimensi Saluran	26
2.4	Kerangkar Berpikir.....	31
BAB III METODE PENELITIAN		32
3.1	Lokasi penelitian	32
3.2	Metode Pengumpulan Data	32
3.3	Tahapan Penelitian	33
3.4	Bagan Alir Penelitian	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Kebutuhan Air Tanaman	36
4.1.1	Perhitungan Kebutuhan Air Musim Hujan.....	36
4.1.2	Kebutuhan air sawah musim kemarau.....	37
4.1.3	Kebutuhan Air Di Petak Tersier	37
4.1.4	Kehilangan Air Di Petak Tersier	38
4.1.5	Kebutuhan Air Di Bendungan	39
4.1.6	Ketersediaan Air Di Bendungan.....	39
4.2	Analisis Dimensi Saluran Eksisting	40
4.2.1	Perhitungan Dimensi Eksisting Sekunder	41
4.2.2	Perhitungan Dimensi Eksisting Induk	51
4.2.3	Evaluasi Saluran Irigasi Eksisting	66
4.2.4	Alternatif Saluran Metode <i>Trial And Error</i>	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		86
5.1	Kesimpulan.....	86
5.1	Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA		88
LAMPIRAN		91

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Ketersedian Pangan Kecamatan Kalibunder.....	3
Tabel 1. 2 Sistematika Penulisan	6
Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	8
Tabel 2. 2 Satuan Kebutuuh Air Normal.....	22
Tabel 2. 3 Taksiran Kehilangan Air	23
Tabel 2. 4 Tinggi Jagaan Minimum	27
Tabel 2. 5 Koefisien Kekasaran <i>Stickler</i>	28
Tabel 2. 6 Nilai Koofesien Kekasaran <i>Manning</i>	30
Tabel 4. 1 Kebutuhan Air Sawah Musim Hujan	36
Tabel 4. 2 Kebutuhan Air Sawah Musim Kemarau	37
Tabel 4. 3 Kebutuhan Air di Petak Tersier	38
Tabel 4. 4 Kehilangan Air di Petak Tersier.....	38
Tabel 4. 5 Kebutuhan Air Di Bendungan.....	39
Tabel 4. 6 Ketersediaan Air Di Bendungan	39
Tabel 4. 7 Data Skema Jaringan Irigasi Ciasih Kalibunder	41
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Perhitungan Dimensi Eksisting Saluran Sekunder	51
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Perhitungan Dimensi Eksisting Saluran Induk	66
Tabel 4. 10 Evaluasi Saluran Irigasi Eksisting	67
Tabel 4. 11 <i>Trial And Error</i> Saluran Bojong Ruas 2.....	68
Tabel 4. 12 <i>Trial And Error</i> Saluran Bojong Ruas 1	69
Tabel 4. 13 <i>Trial And Error</i> Saluran Cingenge Ruas 2.....	70
Tabel 4. 14 <i>Trial And Error</i> Saluran Cingenge Ruas 1.....	71
Tabel 4. 15 <i>Trial And Error</i> Saluran Ciasih Kiri Ruas 1	72
Tabel 4. 16 <i>Trial And Error</i> Saluran Ciasih Ruas 8.....	73
Tabel 4. 17 <i>Trial And Error</i> Saluran Induk Ciasih Ruas 7.....	74
Tabel 4. 18 <i>Trial And Error</i> Induk Ciasih Ruas 6.....	75
Tabel 4. 19 <i>Trial And Error</i> Induk Ciasih Ruas 5.....	76
Tabel 4. 20 <i>Trial And Error</i> Induk Ciasih Ruas 4.....	77
Tabel 4. 21 <i>Trial And Error</i> Induk Ciasih Ruas 3.....	78
Tabel 4. 22 <i>Trial And Error</i> Induk Ciasih Ruas 2.....	79

Tabel 4. 23 Rekapitulasi Perencanaan Desain Alternatif Saluran.....	80
Tabel 4. 24 Rekapitulasi Dimensi Eksisting Dan Desain Alternatif Saluran.....	81



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Diagram Kekeringan Kecamatan Kalibunder.....	4
Gambar 2. 1 Jaringan Sederhana	14
Gambar 2. 2 Jaringan Setengah Teknis	14
Gambar 2. 3 Jaringan Teknis	15
Gambar 2. 4 Siklus Hidrologi.....	20
Gambar 2. 5 Pola Tanam	24
Gambar 2. 6 Penampang Saluran	27
Gambar 2. 7 Kerangka Berpikir.....	31
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	32
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	35
Gambar 4. 1 Kemiringan Saluran Dasar Sekunder.....	42
Gambar 4. 2 Eksisting Bojong Ruas 2.....	43
Gambar 4. 3 Eksisting Bojong Ruas 1.....	44
Gambar 4. 4 Eksisting Cingenge Ruas 2	46
Gambar 4. 5 Eksisting Cingenge Ruas 1	48
Gambar 4. 6 Eksisting Ciasih Kalibnder Kiri Ruas 1	49
Gambar 4. 7 Kemiringan Saluran Dasar Induk	52
Gambar 4. 8 Eksisting Induk Ciasih Ruas 8.....	53
Gambar 4. 9 Eksisting Induk Ciasih Ruas 7.....	54
Gambar 4. 10 Eksisting Induk Ciasih Ruas 6.....	56
Gambar 4. 11 Eksisting Induk Ciasih Ruas 5	58
Gambar 4. 12 Eksisting Induk Ciasih Ruas 4.....	59
Gambar 4. 13 Eksisting Induk Ciasih Ruas 3	61
Gambar 4. 14 Eksisting Induk Ciasih Ruas 2.....	63
Gambar 4. 15 Eksisting Induk Ciasih Kalibunder Ruas 1	64
Gambar 4. 16 Desain Alternatif Dimensi Sekunder Bojong Ruas 2.....	69
Gambar 4. 17 Desain Alternatif Dimensi Sekunder Bojong Ruas 1.....	70
Gambar 4. 18 Desain Alternatif Dimensi Sekunder Cingenge Ruas 2.....	71
Gambar 4. 19 Desain Alternatif Dimensi Sekunder Cingenge Ruas 1	72
Gambar 4. 20 Desain Alternatif Dimensi Sekunder Ciasih Kiri Ruas 1.....	73

Gambar 4. 21 Desain Alternatif Dimensi Induk Ciasih Ruas 8.....	74
Gambar 4. 22 Desain Alternatif Dimensi Induk Ciasih Ruas 7.....	75
Gambar 4. 23 Desain Alternatif Dimensi Induk Ciasih Ruas 6.....	76
Gambar 4. 24 Desain Alternatif Dimensi Induk Ciasih Ruas 5.....	77
Gambar 4. 25 Desain Alternatif Dimensi Induk Ciasih Ruas 4.....	78
Gambar 4. 26 Desain Alternatif Dimensi Induk Ciasih Ruas 3.....	79
Gambar 4. 27 Desain Alternatif Dimensi Induk Ciasih Ruas 2.....	80



DAFTAR ISTILAH

Q_r	=	Debit Rencana
Q_e	=	Debit Eksisting
NFR	=	Kebutuhan Bersih Air Di Sawah
A	=	Luas Daerah Irigasi
E	=	Efisiensi Irigasi Secara Keseluruhan
c	=	Koefisien Pengurangan Karena Sistem Golongan
ΔH	=	Perbedaan Tinggi
l	=	Kemiringan Saluran
L	=	Jarak Horizontal
V	=	Kecepatan Aliran
K	=	Koefisien Kekasaran <i>Strickler</i>
n	=	Koefisien Kekasaran <i>Manning</i>
I	=	Kemiringan Aliran
R	=	Jari-Jari Hidrolisis
L	=	Luas Penampang
B	=	Lebar Dasar Saluran
M	=	Talud
B	=	Lebar Dasar Saluran
H	=	Tinggi Muka Air



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan faktor primer yang sangat penting dalam kehidupan, menjadi kebutuhan pokok bagi seluruh makhluk hidup di bumi[1]. Tanpa air, kehidupan tidak dapat ada, karena air mendukung berbagai proses biologis, ekologi, dan sosial. Selain menjadi kebutuhan dasar manusia, air juga berperan penting dalam menjaga stabilitas ekosistem yang menunjang kehidupan di bumi. Di sektor pertanian, keberadaan air sangat penting karena menentukan keberhasilan produksi pangan. Air dibutuhkan dalam jumlah yang cukup, berkualitas baik, dan pada waktu yang tepat untuk memastikan pertumbuhan tanaman yang optimal[2].

Dalam pertumbuhan tanaman, air memainkan peran penting dalam semua tahap pertumbuhan padi dan tanaman pangan dari penanaman hingga panen. Sawah sangat bergantung pada pasokan air yang cukup untuk memastikan produktivitas pertanian. Ketergantungan ini membuat irigasi menjadi sangat penting untuk menjamin ketersediaan air untuk petani. Irigasi adalah proses penyediaan, pengaturan, dan pendistribusian air untuk mendukung sektor pertanian[3]. Jenis irigasi meliputi irigasi permukaan, irigasi lahan basah, irigasi bawah permukaan, irigasi pompa, dan irigasi kolam. Sistem irigasi dirancang untuk meningkatkan produktivitas usaha pertanian guna meningkatkan ketahanan pangan nasional melalui peningkatan kesejahteraan petani, yang dilaksanakan melalui keberlanjutan sistem irigasi yang efisien dan efektif.

Irigasi bertujuan untuk menyalurkan air dari sumber yang tersedia di lahan pertanian untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Peran irigasi dalam menunjang keberlanjutan pertanian tidak hanya sebatas meningkatkan produktivitas saja, namun juga mengoptimalkan berbagai faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman[4]. Hal ini termasuk mengurangi risiko gagal panen akibat curah hujan atau kekeringan yang tidak dapat diandalkan, meningkatkan efisiensi unsur hara tanah, menciptakan kondisi kelembaban tanah yang ideal, dan menghasilkan lebih banyak produk pertanian.

Secara historis, irigasi telah menjadi bagian integral dari produksi pangan, khususnya tanaman pertanian pedesaan. Irigasi telah menjadi kebutuhan utama



tidak hanya untuk tanaman padi tetapi juga untuk tanaman pertanian lainnya termasuk perkebunan dan perikanan. Keberadaannya merupakan dasar penting bagi keberlanjutan produksi pangan dan pengembangan sektor agropangan. Menurut peraturan pemerintah No. 20 Tahun 2006, jaringan irigasi meliputi saluran, bangunan dan unsur-unsur pendukung lainnya yang membentuk suatu kesatuan untuk penyediaan, penyaluran, penggunaan, dan pembuangan air. Dari sudut pandang operasional, jaringan irigasi dibagi menjadi tiga kategori besar yaitu primer, sekunder dan tersier. Jaringan irigasi tersier yang meliputi saluran tersier, saluran seperempat, saluran drainase, kotak tersier dan bangunan pelengkap merupakan bagian yang secara langsung menunjang penyaluran air di areal persawahan[5].

Untuk memaksimalkan penggunaan air untuk irigasi diperlukan suatu sistem pengelolaan agar penggunaannya lebih efektif dan efisien. Penggunaan air secara efisien sangat penting, terutama dalam menghadapi perubahan iklim dan seringnya terjadi kekeringan. Oleh karena itu, pengelolaan sumber daya air sering kali dilakukan secara terpadu melalui pembangunan infrastruktur seperti bendungan atau waduk yang memungkinkan pemerataan air secara optimal. Dalam hal ini efisiensi penggunaan air dalam pengembangan wilayah sungai dapat mencapai angka antara 70% sampai 90%, tergantung pada desain dan menerapkan manajemen sistem irigasi[6].

Faktor topografi dan kondisi tanah juga menjadi pertimbangan penting dalam perencanaan dan pembangunan saluran irigasi. Dengan sistem yang tepat, distribusi air dapat dioptimalkan sedemikian rupa sehingga tidak hanya mendukung produksi pangan nasional, tetapi juga meningkatkan kesejahteraan masyarakat pertanian. Bagaimanapun, pengelolaan irigasi yang efektif membantu memperkuat ekonomi lokal dan nasional sambil mempersiapkan sektor pertanian. Untuk menghadapi tantangan masa depan seperti perubahan iklim dan meningkatnya kebutuhan pangan.

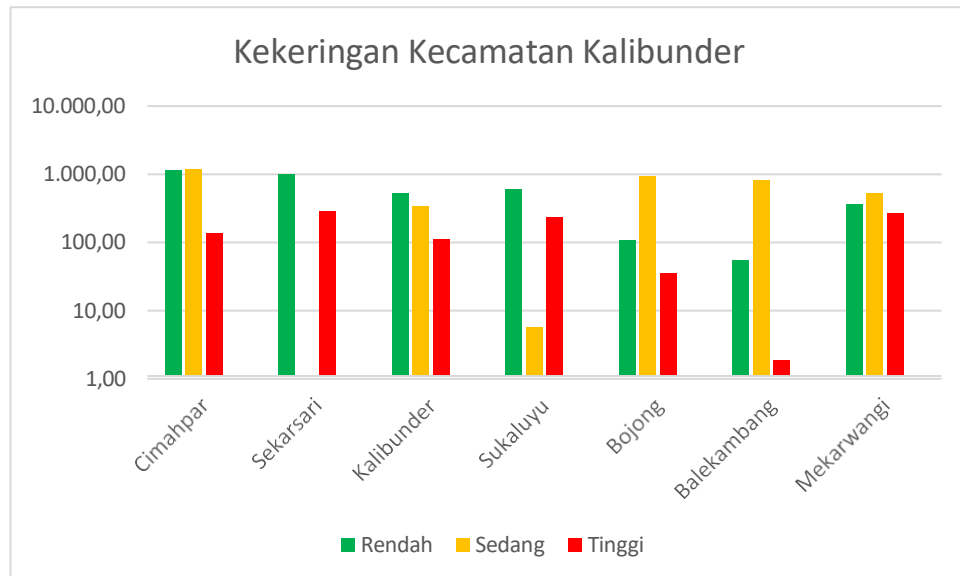
Salah satu air irigasi teknis Daerah Irigasi Ciasih Kalibunder di Kabupaten Sukabumi merupakan salah satu jaringan irigasi yang berperan penting dalam menunjang sektor pertanian. Sistem irigasi ini terdiri dari jaringan primer sepanjang 5,8 Km dan jaringan sekunder sepanjang 1,15 Km. Daerah irigasi ini meliputi lahan

pertanian seluas 408 hektar yang mendapat pasokan air dari Sungai Ciawitali. Aliran air dari sistem irigasi ini mengalir ke tiga desa yaitu Desa Balekambang, Desa Bojong, dan Desa Suka luyu. Kondisi ini memungkinkan distribusi air ke lahan pertanian menjadi efisien, sehingga mendorong peningkatan produksi pangan dan pertanian kesejahteraan petani setempat. Dalam[7] ketersediaan pangan Kecamatan Kalibunder dapat di lihat pada tabel 1.1 sebagai berikut:

Tabel 1. 1 Ketersediaan Pangan Kecamatan Kalibunder

Tahun	Jumlah Ketersediaan Pangan Utama per Tahun (kg)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Ketersediaan Pangan Utama per Kapita (kg/jiwa)
2016	1693449	30614	55,32
2017	1820764	30967	58,8
2018	1713552	31435	54,51
2019	1715208	31657	54,18
2020	1670221	32068	52,08
2021	1677433	32427	51,73
2022	1663141	32787	50,73
2023	1649160	33147	49,75
2024	1635478	33506	48,81

Berdasarkan data tabel 1.1 ketersediaan pangan utama di Kecamatan Kalibunder Kabupaten Sukabumi mengalami perubahan yang fluktuatif, dan cenderung menurun. Pada tahun 2016, ketersediaan pangan utama di Kabupaten Sukabumi sebesar 55,32 kg/jiwa. Pada 2018 ketersediaan pangan utama mengalami peningkatan menjadi 58,80 kg/jiwa. Namun lima tahun antara 2020 sampai 2024 mengalami penurunan menjadi 48,81 kg/jiwa. Terkait upaya peningkatan produksi pangan ini, perlu dipastikan tersedianya air yang cukup untuk lahan pertanian. Saat ini diperlukan penelitian dan percobaan untuk mengetahui kondisi dan keberadaan saluran irigasi yang ada. Berdasarkan gambar 1.1 tinjauan lapangan, kekeringan di wilayah ini dikategorikan sebagai tingkat sedang, di mana debit air yang tersedia tidak mampu mencukupi kebutuhan irigasi[8].



Gambar 1. 1 Diagram Kekeringan Kecamatan Kalibunder

Permasalahan kekeringan terjadi akibat pengambilan air secara langsung oleh masyarakat untuk kebutuhan rumah tangga dan pengairan kolam ikan di berbagai titik sepanjang saluran pembawa. Selain itu, penyumbatan melalui endapan lumpur dan tanaman air mengurangi kemampuan ukuran untuk menyalurkan laju air saluran irigasi. Dimensi saluran yang tidak optimal menyebabkan distribusi air tidak merata, sehingga pasokan air untuk pertanian di hilir tidak terpenuhi secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dimensi saluran irigasi yang optimal sehingga kebutuhan air pertanian dapat terpenuhi secara efisien.

Mengingat pentingnya ukuran saluran irigasi yang optimal, ini merupakan faktor kunci dalam memenuhi kebutuhan air lahan pertanian secara efektif. Dimensi saluran dirancang ini akan memastikan distribusi air yang lancar, menghindari pemborosan dan mendukung peningkatan maksimal dalam produktivitas pertanian. Oleh karena itu, uraian tersebut menjadi salah satu dasar yang dijadikan acuan penulis dalam memilih judul penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Berapa banyak air irigasi yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan air pada tanaman di Daerah Irigasi Ciasih Kalibunder seluas 408 hektar?

- 2 Berapa dimensi saluran irigasi eksisting yang tersedia saat ini, dan apakah saluran tersebut masih mampu mengalirkan debit air yang sesuai dengan kebutuhan tanaman saat ini?
- 3 Berapa dimensi saluran irigasi yang optimal agar distribusi air irigasi dapat sesuai dengan debit air yang kebutuhan air tanaman di Daerah Irigasi Ciasih Kalibunder seluas 408 hektar?

1.3 Batasan Masalah

Dalam merumuskan batasan masalah penelitian ini, agar penelitian ini lebih terarah dan jelas sehingga dapat dibahas dengan baik dan tidak terlalu luas, maka perlu dibuat batasan - batasan masalah sebagai berikut:

1. Perhitungan kebutuhan air irigasi hanya didasarkan pada data RTTG tanpa mempertimbangkan curah hujan, evapotranspirasi, dan kelembaban tanah, sehingga analisis terbatas pada pola tanam yang direncanakan.
2. Perhitungan dimensi saluran irigasi hanya difokuskan pada saluran irigasi induk dan saluran irigasi sekunder di daerah irigasi Ciasih Kalibunder.
3. Penelitian ini tidak mencakup analisis faktor sosial ekonomi petani atau kebijakan pengelolaan air di luar aspek teknis.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Menentukan kebutuhan air irigasi yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman pada daerah irigasi Ciasih Kalibunder seluas 408 hektar.
2. Mengevaluasi dimensi saluran irigasi eksisting serta mengetahui kemampuan saluran dalam mengalirkan debit air sesuai perencanaan.
3. Merencanakan dimensi saluran irigasi optimal untuk mendistribusikan air sesuai debit kebutuhan tanaman pada lahan seluas 408 hektar di Ciasih Kalibunder.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penelitian harus dapat memberikan manfaat bagi semua pemangku kepentingan. Diharapkan manfaat yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah lokal dalam merencanakan sistem irigasi yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan debit air pada Daerah Irigasi Ciasih Kalibunder.
2. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi mahasiswa dan peneliti lain dalam mengembangkan kajian terkait perencanaan irigasi, termasuk analisis kebutuhan air dan dimensi saluran yang ada pada daerah irigasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran umum, maka penulisan skripsi ini ditulis dan dibagi dalam 5 (lima) bab. Adapun pembagian ini dimaksudkan untuk mempermudah pembahasan serta analisisnya, dimana uraian yang dimuat dalam penulisan ini dapat dengan mudah dipahami. Sistematika penulisan dapat dilihat pada Tabel 1.2 sebagai berikut:

Tabel 1. 2 Sistematika Penulisan

BAB I	PENDAHULUAN Pada bab I pendahuluan ini merupakan bagian awal dari skripsi yang didalamnya memuat latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan dalam penelitian.
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA Pada bab II tinjauan pustaka ini dijelaskan mengenai dasar teori, rumus, dan segala informasi yang terkait dengan topik yang dibahas. Data-data ini diperoleh dari buku – buku literatur, maupun dari tulisan ilmiah yang mendukung tercapainya tujuan penelitian.
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN Pada bab III metodologi penelitian ini berisikan langkah-langkah penelitian yang dilakukan, meliputi persiapan pengumpulan data, dan teknik pengumpulan data, lokasi penelitian, serta alur penelitian.

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN Pada bab IV hasil dan pembahasan ini dijelaskan mengenai hasil penelitian dan pengolahan data serta pembahasannya.
BAB V	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN Pada bab V kesimpulan dan saran ini berisi pernyataan-pernyataan singkat mengenai penelitian ini. Pada bagian saran akan dijelaskan mengenai hal-hal apa saja yang harus diperbaiki ataupun dikembangkan bagi peneliti lain pada penelitian berikutnya.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan hal-hal yang dapat disimpulkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan air tertinggi terjadi pada tahap pengolahan tanah, yaitu 510 l/dtk/h pada musim hujan dan 296 l/dtk/h pada musim kemarau. Sedangkan kebutuhan air terendah terjadi pada tahap panen, dengan nilai 0 l/dtk/h pada musim hujan dan 59 l/dtk/h pada musim kemarau.
2. Hasil perhitungan dimensi eksisting saluran induk dan sekunder Ciasih Kalibunder sebagai berikut:

- a. Saluran Sekunder

Dengan rata-rata dimensi saluran Bojong Ruas 2, Ruas 1, Cingenge Ruas 2 dan Ruas 1 ($L = 0,8$ m, $T = 0,8$ m, $Q_e = 0,10$ m³/dtk) dan Ciasih Kiri Ruas 1 ($L = 1,5$ m, $T = 0,8$ m, $Q_e = 0,25$ m³/dtk). Debit eksisting (Q_e) pada saluran sekunder belum mampu memenuhi kebutuhan debit rencana (Q_r)

- b. Saluran Induk

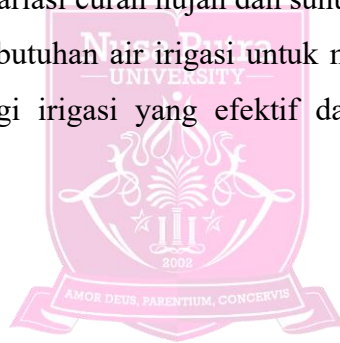
Dengan rata-rata dimensi saluran Induk Ruas 8 dan Ruas 7 ($L = 0,9$ m, $T = 0,8$ m, $Q_e = 0,04$ m³/dtk), Induk Ruas 6 dan Ruas 5 ($L = 1,5$ m, $T = 0,8$ m, $Q_e = 0,08$ m³/dtk), Induk Ruas 4 ($L = 2,0$ m, $T = 0,8$ m, $Q_e = 0,11$ m³/dtk), Induk Ruas 3 dan Ruas 2 ($L = 2,0$ m, $T = 1,0$ m, $Q_e = 0,15$ m³/detik), dan Induk Ruas 1 ($L = 2,0$ m, $T = 0,45$ m, $Q_e = 0,81$ m³/dtk). Debit eksisting (Q_e) pada saluran induk dari Ruas 8 hingga Ruas 2 belum mampu memenuhi kebutuhan debit rencana (Q_r). Namun, Induk Ruas 1 sudah mampu memenuhi kebutuhan Q_r .

3. Saluran Ciasih Kalibunder dengan dimensi penampang trapesium (lebar 2 m, tinggi muka air 0,45 m) menghasilkan debit eksisting sebesar 0,81 m³/dtk, yang lebih besar dari debit rencana 0,71 m³/dtk, sehingga saluran tersebut mampu memenuhi kebutuhan debit yang direncanakan.

5.1 Saran

Berdasarkan hasil penelitian serta untuk mengembangkan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang saluran irigasi, terdapat beberapa saran yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan penelitian ini, disarankan melakukan evaluasi dan perencanaan dimensi saluran irigasi secara optimal. Metode *trial and error* dapat digunakan untuk menyesuaikan dimensi saluran agar mampu memenuhi rencana debit air dengan akurat dan efisien
2. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan melakukan peninjauan mendalam terhadap faktor-faktor yang menyebabkan hilangnya air dalam saluran irigasi. Hal ini termasuk menganalisis penyebab kebocoran, evaporasi, dan infiltrasi yang dapat mengurangi efisiensi distribusi air
3. Penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada analisis dampak perubahan iklim, khususnya variasi curah hujan dan suhu selama musim kemarau dan hujan, terhadap kebutuhan air irigasi untuk menentukan pola tanam yang sesuai serta strategi irigasi yang efektif dalam menghadapi perbedaan kondisi iklim



DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. K. Sari, “Analisis Kebutuhan Air Irigasi Untuk Lahan Persawahan Dusun To’Pongo Desa Awo Gading Kecamatan Lamasi,” *PENA Tek. J. Ilm. Ilmu-Ilmu Tek.*, vol. 4, no. 1, p. 47, 2019, doi: 10.51557/pt_jiit.v4i1.214.
- [2] M. Amin, R. Mulyawan, P. T. Santari, S. W. Manwan, and R. A. Prasetyo, “Pemupukan Silikon dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum,” *Vegetalika*, vol. 12, no. 4, p. 325, 2023, doi: 10.22146/veg.84207.
- [3] K. Kurniari, A. Agung, R. Ritaka, and E. Bora, “Analisis kinerja hidrolika bangunan irigasi pada daerah irigasi tombu di kabupaten sumba barat,” vol. 17, no. 01, pp. 86–96, 2025.
- [4] S. Kasus, D. Irigasi, and M. Kabupaten, “Kajian Kebutuhan Air Irigasi Akibat Perluasan Lahan,” vol. 6141, pp. 303–316, 2025.
- [5] D. Utami, E. Kurniyaningrum, and S. Anwar, “Evaluasi Kinerja Kelembagaan P3A pada Daerah Irigasi Pamukkulu Dalam Menghadapi Modernisasi,” *J. Saintek STT Pekanbaru*, vol. 12, no. 1, pp. 41–47, 2024.
- [6] A. M. Faisal, A. Nurmiyanto, and M. Anggit, “Analisis Sebaran Dampak Pemanfaatan Air Limbah Rumah Sakit ke Formasi Tertentu : Pendekatan Spasial dan Hidrogeologis terhadap Kualitas Air tanah,” vol. 9, no. Januari, pp. 52–68, 2025, doi: 10.20885/ajie.vol9.iss1.art5.
- [7] B. Sukabumi, “Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat Tahun 2019 - 2023,” pp. 1–26, 2018.
- [8] “kerentanan_kekeringan_Sukabumi.pdf.”
- [9] Nurdin, Utamy Sukmayu Saputri, Radius Pranoto, and S. P. Nikolaevich, “Evaluasi Dimensi Saluran Untuk Efisiensi Jaringan Terhadap Kebutuhan Air D.I.Karajinan-Kabupaten Sukabumi,” *J. TESLINK Tek. Sipil dan Lingkungan*, vol. 4, no. 1, pp. 62–72, 2022, doi: 10.52005/teslink.v4i1.111.
- [10] H. Siregar, “Analisa Perhitungan Dimensi Saluran Irigasi Bendung Sei Padang Daerah Irigasi Bajayu Kab. Serdang Berdagai,” pp. 1–80, 2017.
- [11] R. Indonesia, K. Perencanaan, and P. Bangunan, “Standar Perencanaan Irigasi KP04-Bangunan,” 2013.
- [12] Menteri PUPR, “Permen pupr 5-2022 lampiran II,” *Permen PUPR*, pp. 1–208, 2022.

- [13] T. Lingkungan and U. Mulawarman, “Mekanisme terjadinya hujan dan pengaruhnya terhadap lingkungan,” vol. 8, no. 2, pp. 11–20, 2024.
- [14] Kementerian PUPR, “Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia No.08/PRT/M/2018,” *Peraturan. Menteri PUPR*, pp. 1–282, 2018, [Online]. Available: <https://pu.go.id/assets/media/722223172permenpupr-no-08-tahun-2018.pdf>
- [15] A. S. Sida and S. Mustari, “Tinjauan Analisis Kebutuhan Air Irigasi di Daerah Irigasi Salulemo Kabupaten Luwu Utara,” *Tek. Sipil, Fakultas Tek. Universitas Muhammadiyah Makassar*, vol. 15, no. 2, pp. 1–23, 2018.
- [16] “1 - 4 _SISTEM IRIGASI DI INDONESIA (2).pdf.”
- [17] T. M. Hafli *et al.*, “EVALUASI EFISIENSI SALURAN TERHADAP DEBIT ALIRAN AIR,” pp. 1132–1139, 2022.
- [18] D. Azmi and D. Nusantara, “36679-Article Text-96776-1-10-20221110,” pp. 1–10.
- [19] T. Akhir, “WILAYAH KECAMATAN UNGARAN TIMUR KABUPATEN SEMARANG,” 2024.
- [20] G. O. Wiradanyana, I. Bagus, G. Indramanik, P. Studi, T. Sipil, and U. N. Rai, “PENDEKATAN SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW DALAM ANALISIS,” vol. 16, no. 02, 2024.
- [21] A. N. U. R. Syahdi and E. K. A. Saputra, “Skripsi perancangan penampungan air hujan bawah tanah untuk menunjang kebutuhan air bersih,” 2024.
- [22] O. Y. Kolo and J. J. Messakh, “Evaluasi kinerja sistem jaringan irigasi untuk memenuhi kebutuhan air irigasi di desa pariti kabupaten kupang,” *J. Batak arang*, vol. 5, no. 1, pp. 109–115, 2024.
- [23] Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, “Standar Perencanaan Irigasi,” *Kementerian. Pekerja. Umum*, pp. 1–253, 2013, [Online]. Available: <https://simantu.pu.go.id/content/?id=83>
- [24] B. Teknik, P. Tata, and G. Air, “Modul operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi,” 2019.
- [25] J. Tugas, A. Mahasiswa, M. Hafizh, H. Suparto, and A. Sofyan, “Studi Penggunaan Alat Pengolahan Lahan Pada Budidaya Padi Sawah di Kecamatan Gambut Kabupaten Banjar Study of the Use of Land Cultivation

Lampiran 10 Equilibrium Lowland Rice Cultivation in,” vol. 8, no. 1, pp. 1–12, 2025.

- [26] G. David, P. Lambertus Tanudjaja, and J. S. F. Sumarauw, “Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih di Desa Paputungan Kecamatan Likupang Barat Minahasa Utara,” *J. Sipil Statik*, vol. 3, no. Juni, pp. 403–412, 2016.
- [27] U. M. Area, “SKRIPSI OLEH: DEWI RAMADHANI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana di Fakultas Teknik Universitas Medan Area Oleh :,” 2023.
- [28] P. Studi, M. Teknik, F. Teknik, U. Islam, and S. Agung, *Analisis Pengaruh Beban Gempa dan Fluktuasi Muka Air Terhadap Rembesan dan Deformasi Bendungan Jatibarang*. 2024.

