

**EFEKTIVITAS OPERASIONAL PINTU AIR SALURAN
SEKUNDER DAERAH IRIGASI KEDUNG LIMUS**



SKRIPSI

OKTI KUSUMA NINGSIH

1603010027

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

JUNI 2020

**EFEKTIVITAS OPERASIONAL PINTU AIR SALURAN
SEKUNDER DAERAH IRIGASI KEDUNG LIMUS**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Akademis Dalam
Menyelesaikan Pendidikan Strata Satu Program Studi Teknik Sipil Fakultas
Teknik Dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

Oleh :

OKTI KUSUMA NINGSIH

1603010027

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JUNI 2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Oktii Kusum Ningsih

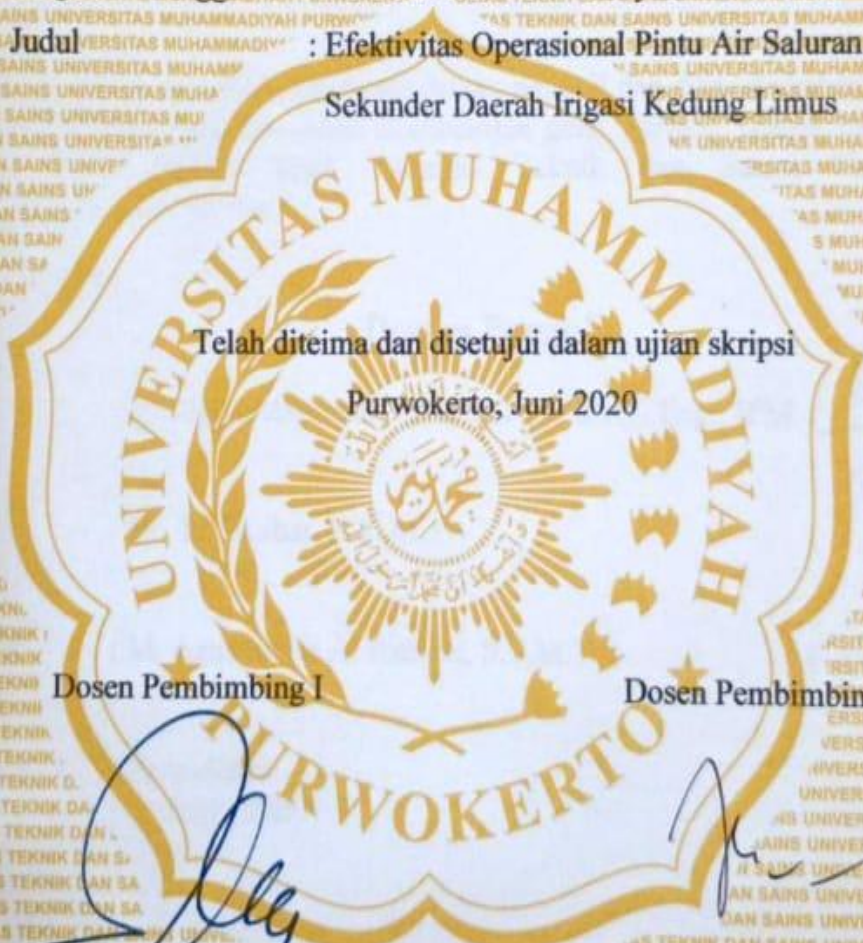
NIM : 1603010027

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Efektivitas Operasional Pintu Air Saluran Sekunder Daerah Irigasi Kedung Limus



**Telah diterima dan disetujui dalam ujian skripsi
Purwokerto, Juni 2020**

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Teguh Marhendri., MT., ASEAN.Eng., IPM

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

NIK : 2160172

NIK : 2160207

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Okti Kusuma Ningsih
NIM. : 1603010027
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Efektivitas Operasional Pintu Air Saluran Sekunder Daerah Irigasi Kedung Limus

Telah berhasil dipertahankan dihadapan 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 : Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., IPM

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

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

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : Juni 2020

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

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

NIK 2160172

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Okti Kusuma Ningsih
NIM. : 1603010027
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, Juni 2020

Yang membuat pernyataan



Okti Kusuma Ningsih
NIM.1603010027

MOTTO

”Rahasia Keberhasilan adalah Kerja Kerja Keras dan Belajar dari Kegagalan”
“Hidup Adalah Pelajaran Tentang Kerendahan Hati”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah,

Dengan rasa syukur yang mendalam, dengan telah diselesaikannya Skripsi ini Penulis mempersembahkannya kepada :

Bapak dan Ibu

Terima kasih do'a dan dukungan kalian, skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orangtua saya. Ketika dunia menutup pintunya pada saya, ayah dan ibu membuka lengannya untuk saya, Ketika orang-orang menutup terlinga mereka untuk saya, mereka berdua memberi hati untukku. Saya ingin melakukan yang terbaik untuk setiap kepercayaan yang diberikan. Saya akan tumbuh untuk menjadi yang terbaik yang saya bias untuk membanggakan kalian, karena itu terimalah persembahan bakti dan cinta ku untuk kalian bapak dan ibuku

Alvito Aska Saputra, Abil Raziq Zaidan, Sulthan Afan Faeyza, Suci Nur Rahmadhani, Andre Mafuliman

Terimakasih sudah menjadi penyemangat dan selalu memberikan dukungan.

Sahabat dan Teman – temanku

- ❖ *Wolly Yunita, Luvy Astiningsih, Rendika Agus Saputra, Terimakasih selalu berada di sisi saya, saya bahkan tidak bisa menjelaskan betapa bersyukur saya memiliki kalian dalam hidup saya*
- ❖ *Puput Puji Susanti, Robby Kurniawan, Esa Ahmad Khoerudin, yang telah menemani dan memberi motivasi selama masa – masa perkuliahan dan selama mengerjakan skripsi, tanpa inspirasi, dorongan, dan dukungan yang telah kalian berikan kepada saya, saya mungkin bukan apa-apa saat ini.*
- ❖ *Teman – teman satu bimbingan skripsi : Roja Yusriah Khoirunisa, Jagadianto, Betha Fauzia Syafira, Nuzul Abdusysyakur, Puput Puji Susanti, saya bersyukur memiliki kalian dalam hidup saya*
- ❖ *Keluarga Teknik Sipil UMP 2016 yang telah menorehkan banyak kenangan semenjak hari pertama masuk hingga nanti pada akhirnya ketika kita harus melepas almamater yang sama demi melanjutkan masa depan;*
- ❖ *Serta seluruh teman – teman yang ikut membantu dan mendoakan penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Efektivitas Operasional Pintu Air Saluran Primer dan Sekunder Daerah Irigasi Kedung Limus. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Anjar Nugroho, M.S.I.,M.H.I., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto;
2. Ir. Teguh Marhendi, S.T.,M.T.,ASEAN.Eng.,IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains sekaligus dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini;
3. Dr. T. Iskahar, S.T.,M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil sekaligus dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini;
4. Balai Pengelolaan Sumber Daya Air Serayu Citanduy atas kerjasamanya;

Akhir kata, semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan mendoakan. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu. Amin.

Purwokerto, Juni 2020

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKIRPSI UNTUK KEPENTINGAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Okti Kusuma Ningsih
NIM. : 1603010027
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 yang berjudul :

Efektivitas Operasional Pintu Air Saluran Sekunder
Daerah Irigasi Kedung Limus

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 : Juni 2020



Okti Kusuma Ningsih
NIM.1603010027

EFEKTIVITAS OPERASIONAL PINTU AIR SALURAN SEKUNDER DAERAH IRIGASI KEDUNG LIMUS

Okti Kusuma Ningsih¹, Teguh Marhendi², Iskahar³

ABSTRAK

Operasional pintu air saluran sekunder Daerah Irigasi Kedung Limus dilaksanakan berdasarkan 2 (dua) musim, yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Dalam perkembangannya, ketersediaan air di daerah irigasi ini belum cukup untuk memenuhi kebutuhan air yang diperlukan pada lahan sawah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas operasional pintu air saluran sekunder Daerah Irigasi Kedung Limus. Penelitian ini dilakukan melalui pengumpulan data yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Balai Pengelolaan Sumber Daya Air Serayu Citanduy Purwokerto. Perhitungan efektivitas dilakukan dengan membandingkan debit rencana dan debit eksisting akan dihasilkan nilai efektivitas saluran irigasi. Dari hasil penelitian menunjukan bahwa, ketersediaan air masih dapat memenuhi kebutuhan air irigasi. efektivitas irigasi Kedung Limus dapat dikatakan telah mencapai Kriteria efektivitas indeks kinerja jaringan irigasi yang sangat baik. Penggunaan air irigasi saluran sekunder Balekambang mencukupi kebutuhan air irigasi dengan nilai efektivitas rerata yang didapat 80,99%.

Kata kunci : Kebutuhan Air Irigasi, Efektivitas Saluran Sekunder, D.I Kedunglimus Arca

**OPERATIONAL EFFECTIVENESS OF SECONDARY SLUICE
IRRIGATION CANAL KEDUNG LIMUS**

Okti Kusuma Ningsih¹, Teguh Marhendi², Iskahar³

ABSTRACT

Operational of the secondary drainage gates of the Kedung Limus Irrigation Area is carried out based on 2 (two) seasons, namely the rainy season and the dry season. In its development, the availability of water in the irrigation area is not enough to meet the water needs needed in rice fields. The purpose of this study was to analyze the operational effectiveness of the secondary drainage gates of the Kedung Limus Irrigation Area. This research was conducted through data collection obtained from the Public Works Department and the Serayu Citanduy Water Resources Management Center, Purwokerto. The effectiveness calculation is done by comparing the plan discharge and the existing discharge will produce the effectiveness value of the irrigation channel. From the research results show that, the availability of water can still meet the needs of irrigation water. the effectiveness of the Kedung Limus irrigation can be said to have reached the criteria for the effectiveness of an excellent irrigation network performance index. The use of Balekambang secondary channel irrigation water is sufficient for irrigation water needs with an average effectiveness value of 80.99%.

Keywords: Irrigation Water Needs, Secondary Channels Effectiveness, D.I Kedunglimus Arca

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Batasan Masalah.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1. Penelitian Terdahulu	8
2.2. Umum.....	10
2.3. Hidrologi	10
2.4. Jaringan Irigasi	12
2.5. Kebutuhan Air Irigasi.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2. Pengumpulan Data	24

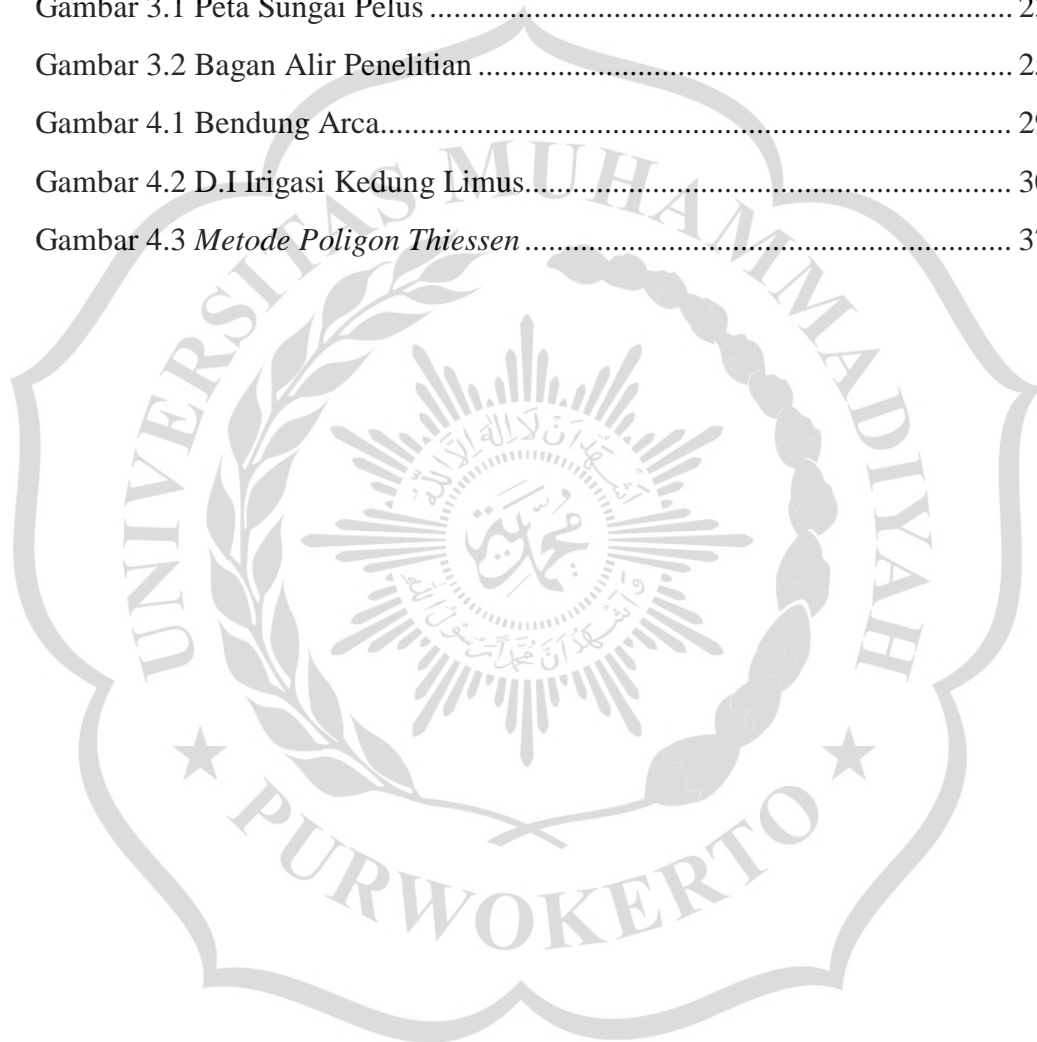
3.3. Bagan Alur Penelitian	24
3.4. Cara Penelitian	26
3.4.1. Tahap Persiapan	26
3.4.2. Pelaksanaan Penelitian.....	26
3.5. Analisis Data	27
3.5.1. Analisis Kebutuhan Air Irigasi	27
3.5.2. Imbang Air	28
3.5.3. Analisis Efektivitas Jaringan Irigasi	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	29
4.2. Analisis Kebutuhan Air Irigasi.....	30
4.2.1. Evapotranspirasi.....	30
4.2.2. Penyiapan Lahan.....	32
4.2.3. Penggunaan Konsumtif.....	34
4.2.4. Perkolasi (P).....	35
4.2.5. Penggantian Lapisan Air (W _{lr}).....	36
4.2.6. Curah Hujan Rata-rata	37
4.2.7. Curah Hujan Efektif (Re).....	41
4.2.8. Kebutuhan Air Irigasi	43
4.2.9. Efektifitas Jaringan Irigasi	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Jaringan Irigasi.....	13
Tabel 2.2 Koefisien Tanaman Padi	17
Tabel 2.3 Kebutuhan Air Selama Penyiapan Lahan	19
Tabel 4.1 Perhitungan Evapotranspirasi	30
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Evapotranspirasi	31
Tabel 4.3 Penyiapan Lahan (ir).....	32
Tabel 4.4 Angka Kebutuhan Air Penyiapan Lahan	33
Tabel 4.5 Angka Konsumtif Air (Etc).....	34
Tabel 4.6 Angka Penggantian Lapisan Air (WIr)	36
Tabel 4.7 Curah Hujan Rata-rata St Rempoah.....	39
Tabel 4.8 Curah Hujan Rata-rata St Arca	40
Tabel 4.9 Curah Hujan Rata-rata St Sokaraja Kulon	40
Tabel 4.10 Curah Hujan Rerata Harian dengan Metode <i>Polygon Thiessen</i>	41
Tabel 4.11 Curah Hujan Efektif (Re).....	42
Tabel 4.12 Kebutuhan Air Irigasi.....	43
Tabel 4.13 Kebutuhan Air Irigasi Sekunder Balekambang	44
Tabel 4.14 Data Debit Sekunder	46
Tabel 4.15 Data Debit Sekunder masa awal tanam.....	47
Tabel 4.16 Efektivitas Saluran Sekunder.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Mercu Bendung Arca	2
Gambar 2.1 Peta Lokasi Bendung Arca	4
Gambar 2.2 Siklus Hidrologi	12
Gambar 3.1 Peta Sungai Pelus	23
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	25
Gambar 4.1 Bendung Arca.....	29
Gambar 4.2 D.I Irigasi Kedung Limus.....	30
Gambar 4.3 <i>Metode Poligon Thiessen</i>	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Debit Buka-an Pintu Saluran Sekunder

Lampiran 2. Lembar Bimbingan Skripsi

