

**EFEKTIFITAS SALURAN INDUK DAN SEKUNDER KANAN
D.I KEDUNGLIMUS ARCA**



TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Akademis Dalam Menyelesaikan Pendidikan
Strata 1 Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

ANDRI SULISTIYO

1203010032

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

2016

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andri Sulistiyo

NIM : 1203010032

Program Studi : TEKNIK SIPIL

Fakultas : TEKNIK

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto,

menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri 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 mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, Agustus 2017

Yang membuat pernyataan



Andri Sulistiyo

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh,

Nama : Andri Sulistiyo
NIM : 1203010032
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Efektifitas Saluran Induk dan Sekunder Kanan D.I Kedunglimus Arca

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Purwokerto, September 2017

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., IPM.
NIK. 2160172

M. Agus Salim, S.T., M.T.
NIK. 2160144

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh,

Nama : Andri Sulistiyo
NIM : 1203010032
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Efektifitas Saluran Induk dan Sekunder Kanan
Di Kedunglimus Arca

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, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Teguh Marhendi, S.T., M.T. ()
Penguji 2 : Agus Salim, S.T., M.T. ()
Penguji 3 : Sulfah Anjarwati, S.T., M.T. ()

Ditetapkan di : Purwokerto
Tanggal : Agustus, 2017

Mengetahui:
Dekan Teknik



M. Fauzil Tamam, S.T., M.T.
NIK: 2160223

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penyusun, sehingga skripsi ini dengan judul Efektifitas Saluran Induk dan Sekunder Kanan Di Kedunglimus Arca dapat terselesaikan.

Skripsi ini merupakan rangkaian mata Kuliah Program Studi Teknik Sipil yang harus diselesaikan oleh setiap Mahasiswa guna memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari terselesaikannya Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari pihak lain. oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. H. Syamsuhadi Irsyad, S.H., M.Hum. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. M. Taufik Tamam, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. M. Agus Salim, ST, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., IPM. Selaku Dosen Pembimbing I dan Pembimbing Akademik Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
5. M. Agus Salim, ST, MT. Selaku Dosen Pembimbing 2.
6. Sulfah Anjarwati, S.T., M.T. Selaku Dosen Penguji.
7. Bapak/ Ibu Dosen dan Staf Karyawan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
8. Teman-teman Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
9. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dikarenakan keterbatasan waktu dan kemampuan yang dimiliki oleh penyusun. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kebaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Dan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin...

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Purwokerto, Agustus, 2017

Andri Sulistiyo



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Andri Sulistiyo
NIM : 1203010032
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
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:

Efektifitas Saluran Induk dan Sekunder Kanan

Di Kedunglimus Arca

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 mempublikasikan 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 : Agustus 2017

Yang menyatakan,


Andri Sulistiyo

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dengan judul “EFEKTIFITAS SALURAN INDUK DAN SEKUNDER KANAN D.I KEDUNGLIMUS ARCA” dapat terselesaikan.

Kami menyadari terselesaikannya Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak, maka rasa terima kasih kami persembahkan kepada :

1. Bapak dan Ibu yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan doa dan tiada doa yang paling khusuk selain doa yang terucap dari orang tua. Ucapan terimakasih saja takan cukup untuk membalas kebaikan orang tua, karena itu terimalah persembaha bakti dan cinta ku untuk kalian bapak ibuku. .
2. Adik laki-laki ku yang tersayang serta teman sebaya ku
3. Semua rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil angkatan 2012 yang saling memberikan semangat.
4. Dan semuanya yang ikut membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu.

MOTTO

“Tuhan tidak menuntut kita untuk sukses. Tuhan hanya menyuruh kita berjuang tanpa henti”

“Hidup ini mudah, Ego-lah yang mempersulitnya”

“Aku ini bukan orang baik, sehingga dengan menganggap dirimu buruk, kamu akan terdorong untuk melakukan kebaikan-kebaikan”

"Tak usah mati-matian menggapai sesuatu yang tak bisa dibawa mati”

“Berhenti membuat rencana, MELANGKAHLAH”



EFEKTIFITAS SALURAN INDUK DAN SEKUNDER KANAN

D.I KEDUNGLIMUS ARCA

Andri Sulistiyo¹, Ir.Teguh Marhendi, S.T.,M.T.,IPM.²,

M.Agus Salim, S.T., M.T.³

ABSTRAK

Daerah irigasi Kedunglimus Arca Kanan mengalir sawah seluas 471,49 ha. Debit yang tersedia di saluran adalah 0,73177 m³/dt, tidak semua area sawah mendapatkan air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai efektifitas saluran induk dan sekunder kanan D.I Kedunglimus Arca. Penelitian ini dilakukan melalui pengumpulan data yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum, Balai Pengelolaan Sumber Daya Air Serayu Citanduy Purwokerto dan Sumber Daya Air dan Bina Marga Purwokerto. Data tersebut meliputi curah hujan dan tata pola tanam. Perhitungan efektifitas dilakukan dengan membandingkan debit rencana dan debit eksisting akan dihasilkan nilai efektifitas saluran irigasi. Hasil analisis kebutuhan air di pintu pengambilan atau intake adalah 1,92 m³/dt sedangkan hasil perhitungan debit eksisting pada tiap saluran adalah Saluran Induk 0,73177 m³/dt, saluran Arca Kanan 0,44643 m³/dt dan saluran Balekambang 0,31498 m³/dt. Hasil perhitungan debit rencana pada tiap saluran adalah Saluran Induk 1,92 m³/dt, saluran Arca Kanan 1,34 m³/dt dan saluran Balekambang 0,58 m³/dt. Hasil analisis efektifitas saluran induk dan sekunder kanan D.I Kedunglimus Arca adalah 38,23 dan 33,58% serta Sekunder Balekambang 55,17%.

Kata kunci: *Kebutuhan Air Irigasi, Efektifitas Saluran Irigasi, D.I Kedunglimus Arca*

THE EFFECTIVENESS OF MAIN CHANNELS AND RIGHT SECONDARY IRRIGATION CHANNELS OF D.I KEDUNGLIMUS ARCA

Andri Sulistiyo¹, Ir.Teguh Marhendi, S.T.,M.T.,IPM.²,

M.Agus Salim, S.T., M.T.³

ABSTRACT

The right irrigation channel of Kedunglimus Arca flows through rice fields of 471.49 ha. The available water debit in the channel is 0.73177 m³/s, but not all the paddy areas got the water. This study aimed to find out the effectiveness of the main and right secondary irrigation channels of D.I Kedunglimus Arca. This study was conducted through collecting data obtained from Department of Public Works, Water Resources Management Center of Serayu Citanduy Purwokerto and Water Resources and Highways Agency of Purwokerto. These data included rainfall and cropping pattern. The effectiveness calculation was done by comparing planned debit and the existing debit producing the effectiveness score of irrigation channels. The result of water demand analysis at intake was 1.92 m³/dt whereas the result of the existing debit calculation on the irrigation channels were: the main channel got 0.73177 m³/dt, the The right Arca channel got 0.4643 m³/dt and Balekambang channel got 0.31498 m³/dt. The result of the planned debit calculation on the irrigation channels were: the main channel got 1.92 m³/dt, the right Arca channel got 1.34 m³/dt and Balekambang channel got 0.58 m³/s. The results of the effectiveness analysis of the right main and secondary irrigation channels of D.I Kedunglimus Arca were 38.23 and 33.58% and the Secondary Balekambang got 55.17%.

Keywords: Irrigation Water Demand, Effectiveness of Irrigation Channel, D.I Kedunglimus Arca

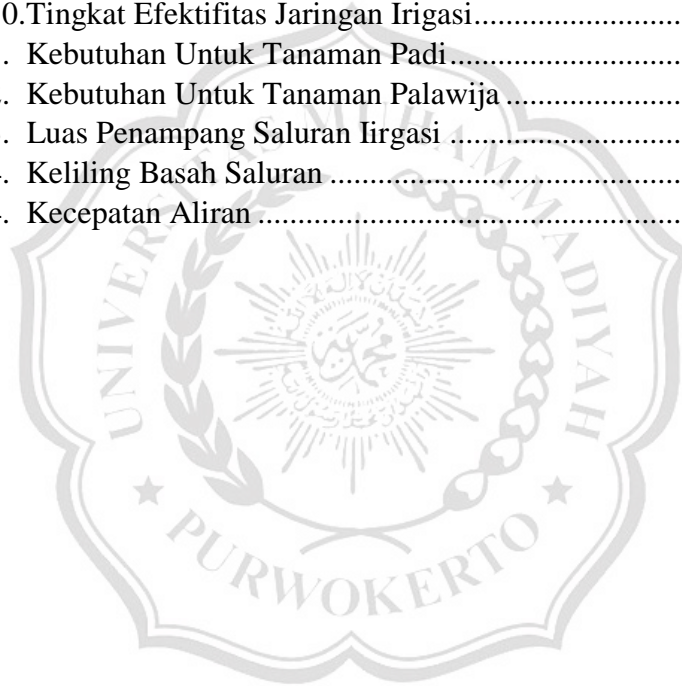
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
MOTTO	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR RUMUS	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
D. Batasan Masalah	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Umum	4
B. Hidrologi	5
C. Irigasi	7
D. Kebutuhan Air Irigasi (<i>Water Requisite</i>)	8
1. Evapotranspirasi.....	10
2. Penggunaan Konsutif (<i>Etc</i>).....	10
3. Pekolasi (<i>P</i>).....	11
4. Pengganti Lapisan Air (<i>Wlr</i>).....	11
5. Memperkirakan Kebutuhan Air Untuk Penyiapan (<i>Ir</i>)	11
6. Curah Hujan Efektif (<i>Re</i>).....	11
7. Kebutuhan Air Di Sawah (<i>NFR</i>).....	12
8. Efisiensi Irigasi (<i>Et</i>).....	13
E. Analisis Dimensi Saluran Irigasi.....	14
F. Analisis Efektifitas Saluran Irigasi.....	16
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Bagan Alur Penelitian	18
B. Lokasi Penelitian.....	19
C. Waktu Pelaksanaan	20

D. Studi Pustaka.....	20
E. Pengumpulan Data	20
F. Analisis Data	21
1. Cara Analisis Data	21
2. Curah Hujan	21
3. Pola Tanam	21
4. Menghitung Kebutuhan Air	21
5. Analisis Dimensi	23
G. Analisis Efektifitas Irigasi.....	25
H. Pembahasan.....	25
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Lokasi Studi	26
B. Curah Hujan D.I Kedunglimus Arca.....	26
C. Pola Tanam Daerah Irigasi	28
D. Analisis Kebutuhan Irigasi.....	28
a. Evapotranspirasi.....	29
b. Penyiapan Lahan	30
c. Penggunaan Konsumtif Air	32
d. Perkolasi.....	35
e. Penggantian Lapisan Air.....	35
f. Curah Hujan Efektif.....	36
g. Efisiensi Irigasi	38
h. Kebutuhan Air Irigasi	39
E. Analisis Dimensi Saluran Irigasi.....	41
1. Perhitungan Dimensi Eksisting.....	43
2. Perhitungan Dimensi Rencana.....	43
F. Analisis Efektifitas Irigasi.....	47
G. Pembahasan.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	49
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1. Kebutuhan air untuk irigasi.....	9
Rumus 2.2. Penggunaan Konsumtif.....	10
Rumus 2.3. Kebutuhan Air Untuk penyiapan	11
Rumus 2.4. Curah hujan andalan dengan probabilitas 80%.	12
Rumus 2.5. Hujan Efektif Tanaman Padi	12
Rumus 2.6. Hujan Efektif Tanaman Palawija.....	12
Rumus 2.7. Kebutuhan Air Irigasi Di Sawah.....	13
Rumus 2.8. Kebutuhan Air Di Pintu Pengambilan	13
Rumus 2.9. Debit Rencana.....	15
Rumus 2.10. Tingkat Efektifitas Jaringan Irigasi.....	16
Rumus 3.1. Kebutuhan Untuk Tanaman Padi.....	22
Rumus 3.2. Kebutuhan Untuk Tanaman Palawija	22
Rumus 3.3. Luas Penampang Saluran Iirgasi	23
Rumus 3.4. Keliling Basah Saluran	23
Rumus 3.4. Kecepatan Aliran	24



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Penampang Saluran.....	15
Gambar 3.1. Langkah Pelaksanaan Penelitian	18
Gambar 3.2. Peta Lokasi	19
Gambar 4.1. Penampang Saluran D.I Kedunglimus Arca	41
Gambar 4.2. Rencana Penampang Saluran	44
Gambar 4.3. Rencana Penampang Saluran Primer	46
Gambar 4.4. Rencana Penampang Saluran Sekunder Arca Kanan.....	46
Gambar 4.4. Rencana Penampang Saluran Sekunder Balekambang	47



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Karakteristik Saluran.....	15
Tabel 3.1. Rencana Pelaksanaan	20
Tabel 4.1. Curah Hujan Rata-Rata	27
Tabel 4.2. Pola Tanam D.I Kedunglimus Arca Kanan	28
Tabel 4.3. Nilai Faktor P Untuk Metode Blaney-Criddle	29
Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Evapotranspirasi	30
Tabel 4.5. Kebutuhan Air Selama Penyiapan Lahan	31
Tabel 4.6. Angka Kebutuhan Air Penyiapan Lahan	32
Tabel 4.7. Nilai Koefisien Tanaman.....	33
Tabel 4.8. Angka Konsumtif Air.....	34
Tabel 4.9. Angka Penggantian Lapisan Air	35
Tabel 4.10.Rekapitulasi Urutan Data Rata-Rata Curah Hujan	37
Tabel 4.11.Curah Hujan Efektif Untuk Padi Dan Palawija	38
Tabel 4.12.Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi	40
Tabel 4.13.Dimensi Eksisting D.I Kedunglimus Arca Kanan	41
Tabel 4.14.Perhitungan Dimensi Eksisting.....	43
Tabel 4.15.Perhitungan Dimensi Rencana	46
Tabel 4.16.Perhitungan Analisis Efektifitas Irigasi	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

1. Data Hujan Stasiun Bendung Arca, Rempoah dan Bungkanel
2. Skema Irigasi D.I Kedunglimus Arca
3. Data Iklim tahun 2015

