

TUGAS AKHIR

NOMOR:1089/W.M/F.TS/SKR/2019

**ANALISIS EFISIENSI DAN EFEKTIFITAS JARINGAN
IRIGASI KADUMBUL KECAMATAN PANDAWAI
KABUPATEN SUMBA TIMUR
PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR**



DISUSUN OLEH :

YULIANUS EKO PUTRA PANGKAT

NOMOR REGISTRASI :

211 14 073

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG**

2019

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

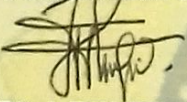
ANALISIS EFISIENSI DAN EFEKTIFITAS JARINGAN IRIGASI KADUMBUL KECAMATAN PANDAWAI KABUPATEN SUMBA TIMUR PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR

DISUSUN OLEH :
YULIANUS EKO PUTRA PANGKAT

NOMOR REGISTRASI :
211 14 073

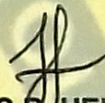
DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING 1



PRISEILA PENTEWATI, ST., M.Si
NIDN : 08 2605 7601

PEMBIMBING 2



Br. SEBASTIANUS B. HENONG, SVD., ST., MT
NIDN : 08 0207 8101

DISETUJUI OLEH :

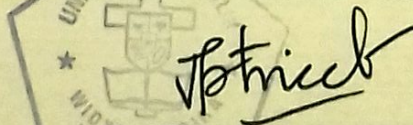
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN: 08 0109 6303

DISAHKAN OLEH :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



PATRISIUS BATARIUS, ST., MT
NIDN: 08 1503 7801

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS EFISIENSI DAN EFEKTIFITAS JARINGAN
IRIGASI KADUMBUL KECAMATAN PANDAWAI
KABUPATEN SUMBA TIMUR
PROPINSI NUSA TENGGARA TIMUR**

**DISUSUN OLEH :
YULIANUS EKO PUTRA PANGKAT**

**NOMOR REGISTRASI :
211 14 073**

DIPERIKSA OLEH :

PENGUJI 1



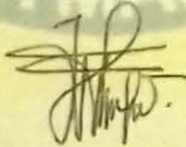
Ir. LAURENSIUS LULU, MM
NIDN : 08 2010 6401

PENGUJI 2



AGUSTINUS H. PATTIRAJA, ST., MT
NIDN : 08 0208 9001

PENGUJI 3



PRISEILA PENTEWATI, ST., M.Si
NIDN: 08 2605 7601

MOTO

**JANGAN MEMBUAT
KEGAGALAN SEBAGAI BATU
PENGHALANG UNTUK
MEMBUATMU BERHENTI.**

Karya ini dipersembahkan untuk:

Bapa Sirilus Gang dan Mama Sisilia Janung

Adik Aldy dan Mira

Om Theo Geu

Teman-Teman CIVIL 14, Penghuni Kos 4 Putri, Teristimewah Sahabat Sepanjang Masa

(Kaks Norce, Yuni dan Sera), dan My RM.

Serta alamamater tercinta: UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

ABSTRAKSI

NO: 1089/WM/FT.S/SKR/2019

ANALISIS EFISIENSI DAN EFEKTIFITAS JARINGAN IRIGASI KADUMBUL KECAMATAN PANDAWAI KABUPATEN SUMBA TIMUR PROPINSI NUSA TENGGARA TIMUR

Daerah Irigasi Kadumbul. Daerah irigasi Kadumbul dibangun pada tahun 2005 dan selesai pembangunannya pada tahun 2007 dengan luas potensi yang dialiri adalah 841 Ha dengan tata guna lahan existing berupa lahan tidur 572 ha dan lahan pertanian 269 ha (BWS Nusa Tenggara II, 2011). Lahan yang dipakai saat ini adalah 587.42 Ha (Review Desain Bendungan Kadumbul TA 2018, BWS NTT II). Daerah irigasi kadumbul terdapat 2 ruas yang terbagi menjadi saluran sekunder kiri dan saluran sekunder kanan, saluran sekunder kiri mengalir Desa Palakahembi dengan panjang saluran 991,67 m dan saluran kanan mengalir Desa Kadumbul dengan panjang saluran 11.741,63 m. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi dan efektifitas jaringan irigasi . Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data primer berupa data dimensi penampang saluran serta kecepatan aliran yang diukur di hulu bendung dan saluran, sedangkan data sekunder yang didapat dari instansi terkait berupa data curah hujan bulanan, skema jaringan irigasi dan data klimatologi. Analisa yang dilakukan adalah analisa evapotranspirasi menggunakan Metode Penmann modifikasi, analisa kebutuhan air irigasi , analisa ketersediaan air menggunakan metode F J Mock, serta analisa efisiensi dan efektifitas. Berdasarkan analisa yang dilakukan didapat kebutuhan air irigasi maksimum terdapat pada bulan November sebesar 2.97 lt/dt/ha sedangkan kebutuhan air maksimum terdapat pada bulan April sebesar 0.12 lt/dt/ha. Ketersediaan air rata-rata pertahun yaitu 3.09 m³/dt. Efisiensi saluran sekunder pada daerah irigasi Kadumbul yaitu 75.33% dengan kehilangan air sebesar 24.67%, dimana diketahui persyaratan efisiensi pada Kriteria Perencanaan 01 yaitu efisiensi saluran sekunder yaitu 90% dan batas kehilangan yaitu 10% terjadinya kehilangan diakibatkan evaporasi, remebesan dan sedimentasi pada lintai saluran. Efektifitas jaringan irigasi kadumbul adalah 56.32%, yang artinya dari total luas area yang terairi berdasarkan ketersediaan sebesar 1043.03 ha hanya 587.42 ha yang terairi dilapangan, hal ini diakibatkan area yang awalnya digunakan sebagai lahan persawahan digunakan diolah fungsikan menjadi pemukiman dan lahan tidak dikerjakan karena dianggap area tersebut tidak produktif.

Kata Kunci : Efisiensi, Efektifitas, Evapotranspirasi, Kebutuhan Air Irigasi, Ketersediaan Air

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan tuntunannya Tugas Akhir ini dapat dilaksanakan dengan baik. Tugas Akhir ini dikerjakan sebagai kewajiban mahasiswa/i Program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Menyadari akan hal tersebut maka dihaturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Patrisius Batarius, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang,
2. Bapak Ir. Egidius Kalogo, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang,
3. Ibu Priseila Pentewati, ST., M.Si selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah meluangkan banyak waktunya untuk membimbing dan mengarahkan,
4. Bapak Br. Sebastianus B. Henong, SVD., ST., MT selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan banyak waktunya untuk membimbing dan mengarahkan,
5. Bapak, Ibu Dosen Universitas Katolik Widya Mandira Kupang Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan bimbingan,
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil 14 Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang selalu memberikan semangat dan telah membantu selama penyusunan.
7. Ka Eto Yogs, Ka Ria, Ama Wahidin serta Keluarga besar PT. Siarplan Perwakilan Kupang.
8. Bapa tua, Mama tua, Bapa Man, Mama Koe, Bapa Buhang, Mama Mery, Ka ge, Ka Pit, Ka Lalong, Ike, Cici dan Ivan, Belvy dan Shela yang selalu doa dan mendukung.
9. Semua Pihak yang telah membantu dengan caranya masing-masing, yang tidak disebutkan satu persatu.

Akhir kata bahwa dalam penulisan Tugas Akhir Ini masih ada kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan untuk menyempurnakan laporan ini.

Kupang, Juli 2019

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	vi

BAB - I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Tujuan Penelitian	I-3
1.4 Manfaat Penelitian	I-3
1.5 Batasan Masalah	I-3
1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu	I-4

BAB - II LANDASAN TEORI

2.1 Siklus Hidrologi	II-1
2.2 Daerah Aliran Sungai	II-4
2.3 Analisis Hidrologi	II-5
2.4 Data Klimatologi	II-8
2.5 Evapotranspirasi	II-10
2.6 Jaringan Irigasi	II-12
2.7 Pengelolaan Air Irigasi	II-16
2.8 Kebutuhan Air Irigasi	II-17
2.9 Ketersediaan Air Irigasi	II-20
2.10 Luas Area Tanam	II-22
2.11 Debit	II-24

2.12	Efisiensi Jaringan Irigasi	II-28
2.13	Penurunan Efisiensi	II-30
2.14	Efektifitas Jaringan Irigasi	II-32
2.15	Penurunan Efektifitas	II-32

BAB - III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Lokasi Studi	III-1
3.2	Data	III-1
3.3	Peninjauan Lapangan (<i>Survey</i>)	III-2
3.4	Pengukuran dan Pengamatan	III-2
3.5	Persiapan Penelitian	III-2
3.6	Waktu dan Tempat Penelitian	III-2
3.7	Proses Pengolahan Data	III-3

BAB – IV PEMBAHASAN

4.1	Identifikasi Masalah	IV-1
4.2	Pengumpulan Data	IV-1
4.3	Analisis Hidrologi	IV-4
4.4	Kebutuhan Air Irigasi	IV-14
4.5	Ketersediaan Air Irigasi	IV-19
4.6	Analisis Efisiensi	IV-22
4.7	Analisis Efektifitas	IV-24
4.8	Pembahasan	IV-28

BAB – V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-1

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian sekarang dengan Penelitian terdahulu	I-4
Tabel 2.1 Klasifikasi Jaringan Irigasi	II-13
Tabel.2.2 Harga-harga Koefisien Padi dan Palawija.....	II-18
Tabel 2.3 Harga Koefisien Kekasaran Manning Untuk Saluran Betepih Kukuh	II-28
Tabel 2.4 Efisiensi Saluran Irigasi Pada Kondisi Normal.....	II-30
Tabel 3.1 Efisiensi Saluran Irigasi Pada Kondisi Normal.....	III-6
Tabel 4.1 Debit Air Di Pintu Pengambilan.....	IV-2
Tabel 4.2 Curah Hujan Bulanan DAS Kadumbul (mm//bln)	IV-3
Tabel 4.3 Data Klimatologi	IV-4
Tabel 4.4 Curah Hujan Rata-Rata 15 Harian	IV-5
Tabel 4.5 Probabilitas Curah Hujan Bulanan	IV-6
Tabel 4.7 Curah Hujan Efektif	IV-7
Tabel 4.8 Data-Data Klimatologi	IV-9
Tabel 4.9 Perhitungan Evapotranspirasi Metode Penman Modifikasi	IV-11
Tabel 4.10 Rekapitulasi Perhitungan Evapotranspirasi Setengah Bulan	IV-13
Tabel 4.11 Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan.....	IV-15
Tabel 4.12 Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi	IV-17
Tabel 4.13 Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi Pada Sumbernya	IV-18
Tabel 4.14 Perhitungan Ketersediaan Air Irigasi.....	IV-21
Tabel 4.15 Efisiensi Saluran Irigasi Pada Kondisi Normal.....	IV-22
Tabel 4.16 Tabel Efisiensi Pada Saluran	IV-23
Tabel 4.17 Tabel Luas Area Terairi.....	IV-24
Tabel 4.18 Kebutuhan Air Bulanan	IV-26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Siklus Hidrologi	II-1
Gambar. 2.2 Parameter Neraca Air.....	II-3
Gambar 2.3 Contoh Jaringan Irigasi Sederhana.....	II-12
Gambar 2.4 Contoh Jaringan Irigasi Semi Teknis	II-13
Gambar 2.5 Contoh Jaringan Irigasi Teknis.....	II-14
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	III-1
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Debit In Flow dan Debit Out Flow	IV-28
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Luas Realisasi dan Luas Rencana	IV-29