

TUGAS AKHIR

NOMOR: 1612/WM/F.TS/SKR/2023

ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI DESA OEMASI KECAMATAN NEKAMESE KABUPATEN KUPANG



DISUSUN OLEH:

LAURENSIUS EMBU ODJAN

NOMOR REGISTRASI :

21119072

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2023

LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

NOMOR : 1612/WM/F.TS/SKR/2023

ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI
DESA OEMASI KECAMATAN NEKAMESE KABUPATEN
KUPANG

DISUSUN OLEH:
LAURENSIUS EMBU ODJAN
NOMOR INDUK MAHASISWA :
21119072

DIPERIKSA OLEH:

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II


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


KRISANTOS RIA BELA, ST.,MT
NIDN : 15 2505 9301

DISETUJUI OLEH:
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG


STEPHANUS OLA DEMON, ST.,MT
NIDN: 08 0909 7401

DISAHKAN OLEH:
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG


DR. DON G. N. DA COSTA, ST.,MT
NIDN: 08 2003 6801

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1612/WM/F.TS/SKR/2023

**ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI
DESA OEMASI KECAMATAN NEKAMESE KABUPATEN
KUPANG**

**DISUSUN OLEH:
LAURENSIUS EMBU ODJAN
NOMOR INDUK MAHASISWA:
211 19 072**

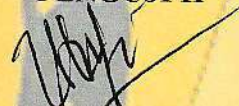
DIPERIKSA OLEH:

PENGUJI I



SRI SANTI L.M.F SERAN, ST.,M.Si
NIDN: 08 1511 8303

PENGUJI II



MERZY MOOY, ST.,MT
NIDN: 15 2103 9401

PENGUJI III



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



MOTTO

**“SEGALA PERKARA DAPAT KU TANGGUNG DI
DALAM DIA YANG MEMBERI KEKUATAN
KEPADAKU “**

(FILIPPI 4:13)

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut :

Nama : Laurensius Embu Odjan

Nomor registrasi : 211 19 072

Program studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI DESA OEMASI KECAMATAN NEKAMESE KABUPATEN KUPANG

Adalah benar-benar karya saya sendiri dibawah bimbingan pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Apabila dikemudian hari adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya dan jika ada tuntutan formal dan non formal dari pihak lain yang berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat dan/sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Dinyatakan : di Kupang

Tanggal : 24 Februari 2024

Laurensius Embu Odjan

ABSTRAK

NOMOR : 1612/WM/F.TS/SKR/2023

ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI DESA OEMASI KECAMATAN NEKAMESE KABUPATEN KUPANG

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan yang sangat mendasar dalam menunjang kebutuhan hidup manusia sehari-hari. Sebagai salah satu Desa yang terletak di Kecamatan Nekamese Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur tentunya akan membutuhkan air bersih dalam kelangsungan hidup bagi masyarakat di Desa Oemasi. Dalam penelitian ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan dan ketersediaan air bersih di Desa Oemasi. Analisis untuk ketersediaan air dilakukan pada beberapa sumber air yaitu sumur gali, dan sungai . Data yang diambil yaitu berupa data penduduk di Desa Oemasi serta data debit sumur gali di Desa Oemasi dan data curah hujan dan klimatologi. Proyeksi penduduk menggunakan tiga metode yaitu metode Aritmatik, Geometrik dan Eksponensial. Analisis untuk ketersediaan air sungai yang dilakukan yaitu menggunakan Metode F.J Mock. Berdasarkan hasil analisis maka dapat disimpulkan bahwa proyeksi kebutuhan air domestik dan non domestik masyarakat Desa Oemasi dari tahun 2023 hingga tahun 2032 adalah sebesar 11,11 liter/detik dan kebutuhan air berdasarkan jam puncak sebesar 22,36 liter/detik. Untuk potensi ketersediaan air (Q 80%) untuk 2 DAS di Desa Oemasi sebesar 1.697,51 liter/detik. Potensi ketersediaan air (Q 80%) pada 19 sumur gali yang ada di Desa Oemasi sebesar 78,72 liter/detik dan hasil perhitungan dan analisa neraca air di Desa Oemasi pada bulan Januari-Desember terjadi surplus air sebesar 1642,91 liter/detik. Ketersediaan air untuk memenuhi kebutuhan air bersih untuk masyarakat di Desa Oemasi sangat mencukupi hingga 10 tahun kedepan.

Kata Kunci : Kebutuhan, Ketersediaan, Analisis.

ABSTRACT

NOMOR : 1612/WM/F.TS/SKR/2023

ANALYSIS OF THE NEED AND AVAILABILITY OF CLEAN WATER IN OEMASI VILLAGE, NEKAMESE SUB-DISTRICT, KUPANG DISTRICT

Clean water is one of the most basic needs in supporting daily human life needs. As one of the villages located in Nekamese District, Kupang Regency, East Nusa Tenggara Province, of course the people in Oemasi Village need clean water to survive. In this research, an analysis of the need and availability of clean water in Oemasi Village was carried out. Analysis for water availability was carried out on several water sources, namely dug wells and rivers. The data taken is in the form of population data in Oemasi Village as well as data on discharge from dug wells in Oemasi Village and rainfall and climatology data. Population projections use three methods, namely Arithmetic, Geometric and Exponential methods. Analysis of river water availability was carried out using the F.J Mock Method. Based on the results of the analysis, it can be concluded that the projected domestic and non-domestic water needs of the Oemasi Village community from 2023 to 2032 are 11.11 liters/second and water needs based on peak hours are 22.36 liters/second. The potential water availability (Q 80%) for 2 watersheds in Oemasi Village is 1,697.51 liters/second. Potential water availability (Q 80%) in 19 dug wells in Oemasi Village is 78.72 liters/second and the results of calculations and analysis of the water balance in Oemasi Village in January-December show a water surplus of 1642.91 liters/second. The availability of water to meet the clean water needs of the community in Oemasi Village is sufficient for the next 10 years.

Keywords : Need, Availability, Analysis.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala penyertaan, perlindungan dan tuntunan yang senantiasa di limpahkan, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI DESA OEMASI KECAMATAN NEKAMESE KABUPATEN KUPANG”** dengan baik. Penelitian ini akan dilakukan di Desa Oemasi, Kecamatan Nekamese, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Tugas akhir ini dikerjakan sebagai kewajiban mahasiswa/I untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Pada kesempatan ini juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang dan selaku dosen Pembimbing Akademik (PA).
2. Bapak Stephanus Ola Demon, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Agustinus H. Pattiraja, S.T., M.T selaku Dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Krisantos Ria Bela, S.T., M.T selaku dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberi masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Sri Santi Seran, S.T., M.Si., dan Ibu Mersy Mooy, S.T., M.T selaku Dosen Penguji.
6. Bapak Leonardus L. Odjan dan Mama Magdalena Kerans selaku orang tua serta kedua kakak tercinta Yohanes Notan Odjan dan Anna Benedikta Y. Odjan yang selalu memberi dukungan, doa, dorongan dan semangat selama masa kuliah sehingga bisa sampai pada tahap akhir untuk meraih gelar sarjana.

7. Teman-teman seperjuangan yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam proses perkuliahan dan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Menyadari sepenuhnya bahwa laporan penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun dari segala pihak.

Kupang,

2023

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	
MOTTO	
PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-4
1.3 Tujuan	I-4
1.4 Manfaat	I-4
1.5 Batasan Masalah	I-5
1.6 Penelitian Terdahulu	I-6
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Pengertian Air	II-1
2.1.1 Air Bersih.....	II-1

2.1.2 Air Minum.....	II-1
2.2 Analisis Hidrologi	II-2
2.3 Sumber Air	II-2
2.3.1 Air Hujan.....	II-2
2.3.2 Air Permukaan	II-3
2.3.3 Air Tanah	II-3
2.4 Perhitungan Curah Hujan	II-4
2.5 Debit Andalan	II-6
2.5.1 Evapotranspirasi Potensial	II-7
2.5.2 Evapotranspirasi Terbatas	II-11
2.5.3 Keseimbangan Air.....	II-12
2.5.4 Aliran Dan Simpanan Air Tanah	II-14
2.5.5 Debit Aliran.....	II-17
2.6 Kebutuhan Air Bersih	II-17
2.6.1 Kebutuhan Air Domestik	II-17
2.6.2 Kebutuhan Non Domestik.....	II-19
2.6.3 Faktor Yang Mempengaruhi Jumlah Kebutuhan Air	II-21
2.6.4 Faktor Yang Mempengaruhi Penggunaan Air	II-21

2.7 Proyeksi Jumlah Penduduk	II-22
2.8 Perhitungan Kebutuhan Air Bersih	II-24
BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1 Data	III-1
3.1.1 Jenis Data	III-1
3.1.2 Sumber Data	III-2
3.1.3 Cara Pengambilan Data	III-2
3.1.4 Waktu Pengambilan Data	III-2
3.1.5 Proses Pengambilan Data	III-3
3.2 Proses Pengolahan Data	III-3
3.2.1 Diagram Alir	III-4
3.2.2 Penjelasan Diagram Alir	III-5
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1 Analisis Kebutuhan Air Bersih Di Desa Oemasi	IV-1
4.1.1 Analisis Proyeksi Jumlah Penduduk	IV-1
4.1.2 Perhitungan Kebutuhan Air Bersih	IV-8
4.2 Analisis Ketersediaan Air Bersih Di Desa Oemasi	IV-15
4.2.1 Air Tanah	IV-15

4.2.2 Air Permukaan	IV-17
4.3 Keseimbangan Air	IV-27
4.4 Pembahasan.....	IV-28
4.4.1 Ketersediaan Dan Kebutuhan Air	IV-28
BAB V PENUTUP	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA.....	x
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan Penelitian Terdahulu	I-5
Tabel 2.1 Kriteria Perencanaan Air Bersih dan Standar Kebutuhan Air Domestik.....	II-18
Tabel 2.2 Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kota Kategori I, II, III, IV	II-20
Tabel 2.3 Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kategori V	II-20
Tabel 2.4 Kebutuhan Air Non Domestik Kategori Lain	II-21
Tabel 4.1 Rekapitulasi Jumlah Penduduk Desa Oemasi dari Tahun 2016 – 2023	IV-2
Tabel 4.2 Data Pertumbuhan Penduduk dari Tahun 2016-2023.....	IV-3
Tabel 4.3 Hasil Proyeksi Data Penduduk Desa Oemasi	IV-4
Tabel 4.4 Hasil Proyeksi Penduduk di Desa Oemasi Tahun 2024-2033.....	IV-5
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Standar Deviasi	IV-7
Tabel 4.6 Pertumbuhan Penduduk Metode Aritmatik	IV-8
Tabel 4.7 Kebutuhan Air Domestik di Desa Oemasi.....	IV-9
Tabel 4.8 Kebutuhan Air Non Domestik di Desa Oemasi.....	IV-11
Tabel 4.9 Kehilangan Air di Desa Oemasi	IV-11
Tabel 4.10 Total Kebutuhan Air Bersih di Desa Oemasi	IV-12

Tabel 4.11 Kebutuhan Air Harian Maksimum dan Jam Puncak di Desa Oemasi	IV-14
Tabel 4.12 Data Sumur Gali di Desa Oemasi	IV-15
Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Debit Sumur Gali	IV-16
Tabel 4.14 Luas DAS Desa Oemasi	IV-18
Tabel 4.15 Rekapitulasi Evapotranspirasi di Desa Oemasi	IV-21
Tabel 4.16 Rekapitulasi Debit Andalan 2 DAS di Desa Oemasi.....	IV-25
Tabel 4.17 Analisis Neraca Air DAS di Desa Oemasi	IV-26
Tabel 4.18 Rekapitulasi Perhitungan Neraca Air Bulanan di Desa Oemasi	IV-27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian.....	I-3
Gambar 3.1 Diagram Alir	III-4
Gambar 4.1 Grafik Kebutuhan Air Total (Q_a).....	IV-14
Gambar 4.2 Grafik Evapotranspirasi Potensial Penman (E_t0).....	IV-22
Gambar 4.3 Grafik Ketersediaan Air Total Kali Oemasi dan Kali Oelboot	IV-26
Gambar 4.4 Grafik Debit Rata-Rata 80% 2 DAS Desa Oemasi.....	IV-28
Gambar 4.5 Grafik Debit 80% Sumur Gali	IV-28
Gambar 4.6 Grafik Neraca Air Tahunan Desa Oemasi	IV-29
Gambar 4.7 Grafik Neraca Air Bulanan Desa Oemasi	IV-30