

SKRIPSI

**ANALISIS IMBUHAN DAN PEMANFAATAN AIR TANAH
DI KECAMATAN ENDE SELATAN
KABUPATEN ENDE**



CARLOS XIMENES D.N SORO
2017310410

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS FLORES**

ENDE

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS IMBUHAN DAN PEMANFAATAN AIR TANAH
DI KECAMATAN ENDE SELATAN
KABUPATEN ENDE**

Disusun dan diajukan oleh :

CARLOXIMENES D.N SORO / 2017310410

Disetujui oleh :

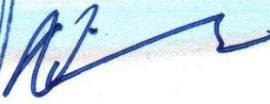
Pembimbing



Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.,IPM.
NIDN : 0803086901

Mengetahui

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Flores**



Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.,IPM.
NIDN : 0803086901

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS IMBUHAN DAN PEMANFAATAN AIR TANAH
DI KECAMATAN ENDE SELATAN
KABUPATEN ENDE

Oleh :

CARLOXIMENES D.N SORO
2017310410

Skripsi/Tugas Akhir ini telah diuji dan dipertanggungjawabkan di depan tim
penguji ujian Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Flores.

Pada

Hari : Kamis

Tanggal : 24

Bulan : Agustus

Tahun : 2023

Tim Penguji :

1. Ir. Valentinus Tan, M.T.Penguji I
2. Ir. Veronika Miana Radja, ST.,MT.,IPMPenguji II
3. Ir. Marselinus Y. Nisanson.,ST.M.T.IPMPenguji III

Disahkan Oleh
Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores



Ir. Thomas Aquino A. S., S.T., M.T.
NIDN : 0814077401

MOTTO

**‘JALANI HIDUP SEPERTI AIR YANG MENGALIR, IKUTI ALURNYA
DAN NIKMATI’**

PERSEMBAHAN

Perjuanganku yang panjang tidak akan berarti tanpa pengorbanan dan campur tangan Tuhan, keluarga, dan teman-teman. Tidak ada manusia yang berarti bagi dirinya sendiri tanpa membutuhkan orang lain dalam hidupnya. Oleh karena itu, hasil karya ini kupersembahkan dengan tulus kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan kasih-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Yang tercinta orang tuaku, bapak Yustinus Susu, mama Rosadalima Kartini dan mama Ince Go'o serta keluarga besar yang telah melahirkan, membesarkan, mendidik, membiayai studiku hingga perguruan tinggi yang kini tengah setia menanti keberhasilanku.
3. Pembimbing bapak Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.,IPM yang telah memberi bimbingan, arahan dan motivasi kepada penulis.
4. Yang tercinta ketiga adikku Nofan, Ita dan Erik yang selalu memberi semangat untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman seperjuangan: Yohan, Andre, Bas, Viktor, Riki, Marlon, Narjo, Dion, Yuni, Edi, Basten dan teman-teman program studi teknik sipil Fakultas Teknik Uniflor lainnya yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Ir. Endong Kapitan, ST selaku instruktur laboratorium mekanika tanah program studi teknik sipil.
7. Almamaterku tercinta Fakultas Teknik Universitas Flores Ende.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dihaturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Imbuhan dan Pemanfaatan Air Tanah di Kecamatan Ende Selatan Kabupaten Ende” dengan baik.

Penulisan skripsi ini, banyak mendapat bantuan, dukungan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada, yang terhormat :

1. Rektor Universitas Flores Ende, Bapak Dr. Simon Sira Padji, M.A.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores Ende, Bapak Ir. Thomas Aquino A. Sidyn, S.T., M.T.
3. Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Flores, Bapak Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T., M.T. IPM
4. Bapak Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T., M.T. IPM selaku Dosen Pembimbing atas waktu, arahan dan bimbingan selama menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Endong Kapitan S.T. selaku instruktur di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Flores.
6. Bapak/Ibu Pegawai Fakultas Teknik dan Bapak/Ibu Pegawai Program Studi Teknik Sipil.
7. Orangtuaku: Bapak Yustinus Susu, dan Mama Rosadalima Tini, Mama Ince Go'o dan adik – adikku Nofan, Ita dan Erik yang tak henti-

hantinya selalu memberikan doa, dukungan baik berupa moral dan materi.

Semoga segala dukungan dan kebaikan yang diberikan mendapatkan berkat berlimpah dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Untuk itu, diharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Ende, Agustus 2023

Penulis

ABSTRAK

Carlosximenes D.N Soro, 2017310410 Analisis Imbuhan dan Pemanfaatan Air Tanah di Kecamatan Ende Selatan Kabupaten Ende. Skripsi (dibimbing oleh Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.,IPM).

Informasi yang mutakhir mengenai aliran air tanah yang merujuk pada daerah imbuhan dan daerah lepasan merupakan suatu dasar yang sangat penting bagi masyarakat dan pemerintah guna mendukung kesejahteraan masyarakat di wilayah Kecamatan Ende Selatan. Namun penelitian akan air tanah di Kecamatan Ende Selatan belum pernah dilakukan sehingga masyarakat masih awam akan potensi air tanah. Data dalam penelitian ini meliputi : dimensi sumur, kedalaman dan volume air sumur sebelum dan sesudah pengambilan, lama waktu air sumur kembali ke posisi semula setelah ditimba sebanyak 30 liter, nilai permeabilitas tanah, dan data karakteristik pemilik sumur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui debit air sumur, debit aliran air tanah, dan pemanfaatan air tanah.

Hasil analisis menunjukkan rata-rata debit aliran air tanah untuk 10 sumur sebesar $0,003000821 \text{ m}^3/\text{s}$. Rata-rata debit air sumur adalah $0,00049976 \text{ m}^3/\text{s}$. Jumlah anggota keluarga pemilik sumur rata-rata beranggota 4 orang dengan penggunaan satu sumur lebih dari dua kepala keluarga. Saran yang dapat diberikan adalah pengambilan air sumur diatur waktunya agar tidak dilakukan secara bersamaan dengan jeda waktu 2 jam.

Kata Kunci : Air Tanah, Permeabilitas Tanah, Imbuhan Air Tanah

ABSTRACT

Carlosximenes D.N Soro, 2017310410 Analysis of Groundwater Recharge and Utilization in South Ende District, Ende Regency. Thesis (supervised by Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T., M.T., IPM).

Up-to-date information regarding groundwater flow referring to recharge areas and discharge areas is a very important basis for the community and government to support the welfare of the community in the South Ende District area. However, research on groundwater in South Ende District has never been carried out so that people are still unfamiliar with the potential of groundwater. The data in this research include: dimensions of the well, depth and volume of well water before and after collection, length of time for the well water to return to its original position after drawing 30 liters, soil permeability values, and data on the characteristics of the well owner. This research aims to determine well water discharge, groundwater flow discharge, and groundwater utilization.

The analysis results show that the average groundwater flow rate for 10 wells is 0,003000821 m³/s. The average well water discharge is 0,00049976 m³/s. The average number of family members who own wells is 4 people with more than two families using one well. The advice that can be given is to time the well water collection so that it is not done simultaneously with a 2 hour gap.

Keywords: Groundwater, Soil Permeability, Groundwater Refill

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Pengertian Air	6
2.2 Sumber Sumber Air	7
2.3 Sumber Air Bersih	9

2.4 Air Tanah	9
2.4.1 Imbuhan Air Tanah	11
2.4.2 Cara Mendapatkan Air Tanah	11
2.4.3 Keuntungan dan Kerugian Pemanfaatan Air Tanah	12
2.5 Sumur Gali	13
2.6 Keseimbangan Air	15
2.7 Tanah	15
2.7.1 Permeabilitas Tanah	17
2.7.2 Aliran Air Tanah	18
2.8 Klasifikasi Air	22
2.9 Manfaat Air	22
2.10 Fungsi dan Peran Air	24
2.11 Statistik Penelitian	25
2.11.1 Populasi	25
2.11.2 Sampel	26
2.11.3 Teknik Pengambilan Sampel	26
2.11.4 SPSS (Statistical Package for Sosial Sience)	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Jenis Penelitian	29
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	26
3.2.1 Lokasi Penelitian	26
3.2.2 Waktu Penelitian	30
3.3 Jenis Data dan Sumber Data	30
3.3.1 Jenis Data	30
3.3.2 Sumber Data	30

3.4 Teknik Pengumpulan Data	31
3.5 Alat Penelitian	32
3.5.1 Alat Penelitian Lapangan	32
3.5.2 Alat Penelitian Laboratorium	32
3.6 Metode Analisis Data	33
3.7 Diagram Alir Penelitian	34
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	35
4.2 Data Hasil Penelitian	35
4.2.1 Data Karakteristik Sumur di Lokasi Penelitian	36
4.2.2 Data Karakteristik Pemilik Sumur	41
4.2.3 Data Hasil Pengujian Permeabilitas Tanah di Lokasi Penelitian	43
4.3 Analisis Data	46
4.3.1. Menghitung Nilai Permeabilitas Tanah di Lokasi Sumur	46
4.3.2 Menghitung Debit Air Sumur	47
4.3.3 Menghitung Debit Aliran Air Tanah	48
4.3.4 Analisis Data Hasil Kuesioner	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Karakteristik Sumur Titik 1	37
Tabel 4.2 Karakteristik Sumur Titik 2	38
Tabel 4.3 Karakteristik Sumur Titik 3	38
Tabel 4.4 Karakteristik Sumur Titik 4	38
Tabel 4.5 Karakteristik Sumur Titik 5	38
Tabel 4.6 Karakteristik Sumur Titik 6	39
Tabel 4.7 Karakteristik Sumur Titik 7	39
Tabel 4.8 Karakteristik Sumur Titik 8	40
Tabel 4.9 Karakteristik Sumur Titik 9	40
Tabel 4.10 Karakteristik Sumur Titik 10	40
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Permeabilitas Tanah di Titik 1	44
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Permeabilitas Tanah Titik 2	44
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Permeabilitas Tanah di titik 3	45
Tabel 4.14 Hasil Pengujian Permeabilitas Tanah di titik 4	45
Tabel 4.15 Hasil perhitungan nilai permeabilitas tanah di titik 1	46
Tabel 4.16 Hasil perhitungan nilai permeabilitas tanah di titik 2	46
Tabel 4.17 Hasil perhitungan nilai permeabilitas tanah di titik 3	46
Tabel 4.18 Hasil perhitungan nilai permeabilitas tanah di titik 4	47
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Debit Air Sumur di 10 Titik Sumur	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Alat untuk pengujian permeabilitas di laboratorium	21
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	29
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	34
Gambar 4.1 Denah Titik-titik Sumur	36
Gambar 4.2 Penampang Beda Ketinggian Antar Sumur di Titik 1 ke titik 2, 3 ke 4, 5 ke 6, 7 ke 8, dan titik 9 ke titik 10	48
Gambar 4.3 Penampang Beda Ketinggian Sumur di Titik 1, 3, 5, 7, dan titik 9	51
Gambar 4.4 Penampang Beda Ketinggian Sumur di Titik 2, 4, 6, 8, dan titik 10	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Tabulasi Data Kuesioner	64
Lampiran 2 Dokumentasi Penelitian.....	65
Lampiran D.1 Pengambilan Sampel Tanah di Sekitar Sumur	65
Lampiran D.2 Pengujian Permeabilitas Tanah di Laboratorium	66
Lampiran D.3 Wawancara Dengan Pemilik Sumur	67
Lampiran D.4 Pengukuran Dimensi Sumur	68
Lampiran D.5 Pengambilan Air Sumur	69
Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian	70
Lampiran 4 Plagiasi	71