

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN KUALITAS
AIR YANG LAYAK DIKONSUMSI BERDASARKAN KADAR pH DI
KECAMATAN TAEBENU**

TUGAS AKHIR

NO.1160/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2024

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



OLEH:

ALBERTUS PASCUALITO TARA

23121068

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN KUALITAS
AIR YANG LAYAK DIKONSUMSI BERDASARKAN KADAR pH DI
KECAMATAN TAEBENU**

Disusun oleh:

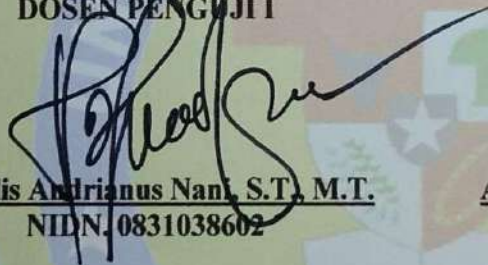
ALBERTUS PASCUALITO TARA

23121068

TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI :

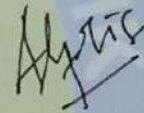
DI : Kupang
PADA TANGGAL : Februari 2025

DOSEN PENGUJI I



Paskalis Andrianus Nani, S.T., M.T.
NIDN. 0831038602

DOSEN PENGUJI II



Alfry Aristo J. Sinlae, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0807078704

DOSEN PENGUJI III



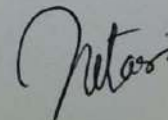
Dr. Emanuel Jando S.Kom., M.T.I.
NIDN. 0825126701

KETUA PELAKSANA



Dr. Emanuel Jando S.Kom., M.T.I.
NIDN. 0825126701

SEKRETARIS PELAKSANA



Yovinia Carmeneja Hoar Siki, S.T., M.T
NIDN. 0805058803

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO. 1160/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2024

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN KUALITAS
AIR YANG LAYAK DIKONSUMSI BERDASARKAN KADAR pH DI
KECAMATAN TAEBENU**

Disusun oleh:

ALBERTUS PASCUALITO TARA

23121068

TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PEMBIMBING :

DI : Kupang
PADA TANGGAL : Februari 2025

DOSEN PEMBIMBING I



Dr. Emanuel Jando S.Kom., M.T.I.
NIDN. 0825126701

DOSEN PEMBIMBING II



Yovinia Carmeneja Hoar Siki, S.T., M.T.
NIDN. 0805058803

MENGETAHUI
KETUA PROGRAM STUDI
ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDIRA



Yulianti Paula Bria, S.T., M.T., Ph.D.
NIDN. 0823078702

MENGESAHKAN,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDIRA



Dr. Don G. N. Da Costa, S.T., M.T.
NIDN. 0820036801

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Albertus Pascualito Tara

NIM : 23121068

Fakultas : Teknik

Program Studi : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir berjudul “Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Kualitas Air Yang Layak Dikonsumsi Berdasarkan Kadar pH Di Kecamatan Taebenu” adalah benar – benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Disahkan/Diketahui

Kupang, Februari 2025

Pembimbing I

Mahasiswa



Dr. Emanuel Jando S. Kom., MT.I.

NIDN. 0825126701



Albertus Pascualito Tara

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya yang besar, tugas akhir penelitian berjudul “Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Kualitas Air Yang Layak Dikonsumsi Berdasarkan Kadar pH Di Kecamatan Taebenu” ini dapat diselesaikan. Tugas akhir ini disusun sebagai persyaratan untuk memenuhi dan memperoleh nilai tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan, baik dari segi penyusunan maupun materi yang disampaikan. Oleh karena itu, penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan arahan. Semoga Tuhan senantiasa melimpahkan berkat-Nya kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Yulianti Paula Bria, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Dr. Emanuel Jando, S.T., M.T.I., selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Yovinia Carmeneja Hoar Siki, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II, Terimakasih untuk bimbingan, kesabaran dan waktunya.
5. Bapak Paskalis Andrianus Nani, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji I dan Bapak Alfry Aristo J. Sinlae, S.Kom., M.Cs., selaku Dosen Penguji II, yang

telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk menguji dan mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Bapak Frengky Tedy, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi dan dorongan.
7. Orang tua tercinta Bapak Blasius Siu Tara dan Mama Donatha Sedho Sore terimakasih atas dukungan baik secara moral maupun finansial, kepercayaan, motivasi serta kasih sayang dan doa yang selalu bapa mama panjatkan kepada penulis.
8. Kakak Theresia Jesica Prima Tara, Saudari Andrea Hillani Ingrid Tawa serta seluruh keluarga besar. Terimakasih karena selalu mendukung, memberikan semangat dan doa kepada penulis.
9. Teman-teman angkatan 2021 yang telah berjuang bersama di Prodi Ilmu Komputer UNWIRA terkhususnya sahabat-sahabat yang selalu ada Squad Coding 21: Roman, Nano, Naran, Charles, Mark. Terimakasih atas kebersamaan dalam suka-duka, dukungan, dan semangat yang kalian berikan.
10. Seluruh pihak yang telah memberikan sumbangan dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu. Semoga segala kebaikan, dukungan dan bantuan yang kalian berikan kiranya Tuhan membalas budi baik kalian semua.

11. Terakhir ucapan terima kasih kepada diri sendiri. Terima kasih tidak menyerah disaat situasi yang tidak baik-baik saja, terima kasih telah bertahan dan menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan yang penulis miliki, baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun. Semoga tugas akhir ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata penulis ucapkan banyak terimakasih.

Kupang, Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
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	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II KAJIAN TEORI	6
2.1 State Of The Art	6
2.2 Teori Penunjang	10
2.2.1 Sistem Informasi Geografis	11
2.2.2 PHP	11
2.2.3 MYSQL	11
2.2.4 Website	12
2.2.5 Database	12
2.2.6 User Acceptance Testing (UAT)	12
2.3 Perancangan Sistem	13
2.3.1 Flowchart	13
2.3.2 Relasi Antar Tabel dan Kardinalitas	15
2.3.3 Data Flow Diagram	16
2.3.4 Diagram Konteks	17
2.3.5 ERD (Entity Relationship Diagram)	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Metodologi Penelitian.....	19
3.2 Analisis Sistem.....	25
3.2.1 Analisis Kebutuhan Sistem	25
3.2.2 Analisis Peran Sistem	27
3.2.3 Analisis Peran Pengguna	27
3.3 Analisis Perangkat Pendukung.....	28
3.3.1 Sistem Perangkat Keras	28
3.3.2 Sistem Perangkat Lunak	29
3.4 Perancangan Sistem	29
3.4.1 <i>Flowchart</i> Sistem.....	29
3.4.2 Diagram Konteks.....	31
3.4.3 Diagram Berjenjang	32
3.4.4 <i>Data Flow Diagram</i>	33
3.4.5 <i>Entity Relationship Diagram</i>	34
3.4.6 <i>Mapping Table</i>.....	35
3.4.7 Perancangan Tabel.....	36
3.5 Perancangan Antarmuka Sistem User	43
3.5.1 Perancangan Halaman Utama	43
3.5.2 Perancangan Halaman Peta Kualitas Air.....	44
3.5.3 Perancangan Halaman Sumber Air.....	45
3.5.4 Perancangan Halaman Tentang Sistem.....	45
3.6 Perancangan Antarmuka Sistem <i>Admin</i>	46
3.6.1 Perancangan Halaman <i>Login</i>	46
3.6.2 Perancangan Halaman <i>Dashboard Admin</i>	46
3.6.3 Perancangan Halaman Manajemen <i>Admin</i>	47
3.6.4 Perancangan Halaman Manajemen Operator	47
3.6.5 Perancangan Halaman Manajemen Kecamatan	48
3.6.6 Perancangan Halaman Manajemen Desa.....	48
3.6.7 Perancangan Halaman Manajemen Sumber Air	49
3.6.8 Perancangan Halaman Tentang.....	49
3.6.9 Perancangan Log Akses	50

3.7 Perancangan Antarmuka Sistem Operator	50
3.7.1 Perancangan Halaman <i>Login</i> Operator	50
3.7.2 Perancangan Halaman <i>Dashboard</i> Operator	51
3.7.3 Perancangan Halaman Manajemen Sumber Air	51
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	52
4.1 Implementasi Basis Data	52
4.2 Implementasi Sistem	56
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL	68
5.1 Pengujian	68
5.1.1 Pengujian Menggunakan <i>Blackbox</i>	68
5.1.2 Pengujian Menggunakan Metode <i>UAT</i>	71
5.2 Hasil Pengujian	72
BAB VI PENUTUP	76
6.1 Kesimpulan	76
6.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78

ABSTRAK

Kualitas air yang layak dikonsumsi merupakan faktor penting dalam menjaga kesehatan masyarakat. Salah satu parameter kualitas air yang perlu diperhatikan ialah kadar pH. Di Kecamatan Taebenu, terdapat tantangan dalam mengakses informasi mengenai kadar pH air secara tepat dan terintegrasi. Kondisi ini dapat berdampak negatif terhadap kesehatan masyarakat yang mengandalkan air dengan kualitas yang belum terjamin. Studi ini bermaksud guna merancang bangun sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dapat memetakan kadar pH air yang layak dikonsumsi di Kecamatan Tabenu untuk dapat direkomendasikan ke pihak Kecamatan. Studi ini memakai metode *waterfall*, yang terdiri dari tahapan *Requirement*, *Design*, *Coding*, *Testing*, serta *Maintenance*. Data pH air dikumpulkan dari berbagai titik di Kecamatan Taebenu dengan menggunakan alat pH meter untuk mendeteksi tingkat keasaman atau kebasaan air. Sampel data pH air diambil dari beberapa sumber, termasuk mata air, sumur bor, dan sumur gali yang ada di wilayah tersebut. Data spasial yang diperoleh mencakup koordinat geografis dari setiap titik pengambilan sampel. Hasil yang diharapkan dari studi ini ialah sebuah sistem informasi geografis untuk pemetaan kualitas air yang layak dikonsumsi berdasarkan kadar pH

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, Kadar pH Air, Kecamatan Taebenu, pH meter, Data Spasial, *waterfall*

ABSTRACT

The quality of water that is suitable for consumption is an important factor in maintaining public health. One of the water quality parameters to consider is the pH level, which indicates the level of acidity or alkalinity of the water. In Taebenu District, there are challenges in accessing information about water pH levels in an appropriate and integrated manner. This condition can have a negative impact on the health of people who rely on water with unguaranteed quality. This research aims to design and build a Geographic Information System (GIS) that can map the pH level of water suitable for consumption in Taebenu District to be recommended to the sub-district. This research employs the waterfall method, which consists of the stages: Requirement, Design, Coding, Testing, and Maintenance. Water pH data was collected from various points in Taebenu sub-district using a pH meter to detect the level of acidity or alkalinity of water. Water pH data samples were taken from several sources, including springs, drilled wells, and dug wells in the region. The spatial data obtained includes the geographical coordinates of each sampling point. The expected result of this study is a Geographic Information System for Mapping Water Quality Suitable for Consumption Based on pH Levels

Keywords: *Geographic Information System, Water pH Level, Taebenu District, pH meter, Spatial Data, waterfall*