

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**  
**DRAINASE DAN GENANGAN AIR SAAT MUSIM HUJAN DI KOTA**  
**KUPANG**

**No.454/WM.FT.H6/T.INF.TA/2015**

**TUGAS AKHIR**



**Oleh :**

**MAGDALENA DIAN LESTARI MITANG**

**NOREG. 231 10 068**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**  
**KUPANG**  
**2015**

HALAMAN PERSETUJUAN  
TUGAS AKHIR

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
DRAINASE DAN GENANGAN AIR SAAT MUSIM HUJAN DI  
KOTA KUPANG

O L E H :

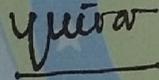
MAGDALENA DIAN LESTARI MITANG  
(231 10 068)

DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PEMBIMBING

Di : Kupang

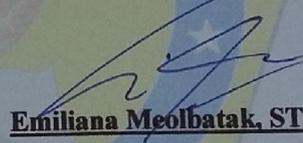
Tanggal :

DOSEN PEMBIMBING I



Yulianti P. Bria, ST, MT

DOSEN PEMBIMBING II



Emiliana Meolbatak, ST, MT

MENGETAHUI

KETUA JURUSAN TEKNIK  
INFORMATIKA UNIKA WIDYA  
MANDIRA KUPANG

Emiliana Meolbatak, ST, MT

MENGESAHKAN

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIKA  
WIDYA MANDIRA KUPANG

DR. Ir. Susilawati Cicilia.L., MscHE

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**  
**DRAINASE DAN GENANGAN AIR SAAT MUSIM HUJAN DI**  
**KOTA KUPANG**

**O L E H :**

**MAGDALENA DIAN LESTARI MITANG**

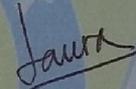
**(231 10 068)**

**PENGUJI I**



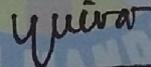
**Natalia M. Mamulak, ST, MM**

**PENGUJI II**



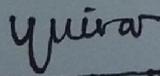
**Emerensiana Ngaga, ST, MT**

**PENGUJI III**



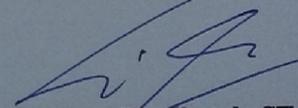
**Yulianti P. Bria, ST, MT**

**KETUA PELAKSANA**



**Yulianti P. Bria, ST, MT**

**SEKRETARIS PELAKSANA**



**Emiliana Meolbatak, ST, MT**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Skripsi ini kupersembahkan untuk :  
Tuhan Yesus dan Bunda Maria atas segala penyertaan dan  
lindungannya.*

*Keluargaku yang tercinta:  
Bapak Merdatus Mitang dan Mama Kristina Lose  
K Nita Mitang, K ito Dori, K Andy Mitang, K Etha Septori,  
Adik Ria Mitang.  
Beserta saudara/i dan semua keluargaku yang telah memberi  
bantuan baik berupa bantuan maupun doa .*

*Kepada Dosenku Ibu Yanti dan Ibu Emi yang selama ini telah  
sangat membantuku Singkatnya semua teman-temanku  
angkatan 2010 Teknik Informatika yang tidak dapat  
disebutkan satu persatu dan Bapak/Ibu Dosen serta  
Almamaterku tercinta.*

*Terima Kasih Banyak, Semoga Tuhan Memberkati*

MOTTO

**THE LATER, THE BETTER**

*“Yang Kemudian Akan Lebih Baik”*

WEBSHOTS

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA**

Saya mengatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini tidak memuat karya orang lain, kecuali yang telah disebut dalam daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Kupang, Juli2015

(Magdalena D.L.Mitang)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa Karen a atas berkat dan bimbingan kasih-Nya yang maha lembut, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini pada waktunya.

Penulis menyadari keterbatasan yang dimiliki oleh penulis, namun uluran tangan dan kasih sesama adalah sandaran kedua yang telah meringankan langkah penulis, oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan rasa hormat dan limpah terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria yang selalu membimbing dan menyertai penulis sehingga tulisan ini dapat terselesaikan.
2. Bapa Mamatersayngandan semua keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
3. Pater YuliusYasinto, SVD, MA, MSc selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. DR.Ir.Susilawati CiciliaL.MScHE, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
5. Ibu Emiliana Meolbatak, ST, MT, selaku Ketua JurusanTeknik Informatika dan Pembimbing II.
6. Ibu Yulianti Paula Bria, ST,MT, selaku dosen Pembimbing I yang telah membimbing, memperhatikan, bahkan mengorbankan waktu, tenaga dan pikiran dalam penyelesaian tulisan ini.
7. Ibu NataliaM.R. Mamulak,ST,MM, selakudosenPenguji I.
8. Ibu Emerensiana Ngaga, ST, MT selaku Penguji II.
9. Seluruh Dosen serta Staf Karyawan Teknik Informatika Unwira Kupang.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERNYATAAN HASIL KARYA .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xvii
ABSTRAK .....	xviii
ABSTRACT .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
1.6. Metodologi Penelitian .....	5
1.7. Sistematika Penulisan .....	8

## BAB II LANDASAN TEORI

2.1	Penelitian	
	Terdahulu.....	11
2.2	Gambaran Umum Drainase Kota	
	Kupang.....	14
2.2.1	Kota Kupang.....	14
2.2.2	Kantor DinasPekerjaanUmum (PU) Kota KupangKhususnyaBidangCiptaKaryaSatkerPengembanganPe nyehatanLingkunganPermukiman .....	15
2.2.3	Drainase.....	..17
2.2.4	Genangan Air.....	18
2.3	Pengertian Peta .....	19
2.4	Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Komputer .....	20
2.4.1	Sistem Informasi.....	20
2.4.2	Sistem Informasi Geografis.....	21
2.4.3	WebGis.....	23
2.5	SistemPerangkatPendukung.....	23
2.5.1	Sistem Perangkat Keras .....	23
2.5.2	Sistem Perangkat Lunak .....	24
2.6	KonsepDataBase.....	27
2.7	Perancangan Sistem.....	28
2.7.1	<i>Flowchart</i> .....	28

2.7.2	Relasi.....	31
2.7.3	ERD ( <i>Entity Relationship Diagram</i> ).....	32
2.7.4	Perancangan <i>Interface</i> .....	33

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

3.1	Analisis Sistem.....	34
3.1.1	Analisis Kebutuhan Sistem .....	34
3.1.2	Analisis Peran Sistem.....	34
3.1.3	Analisis Peran Pengguna.....	35
3.2	Sistem Perangkat Pendukung.....	35
3.2.1	Sistem Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	35
3.2.2	Sistem Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	36
3.3	<i>Flowchart</i> Sistem.....	37
3.4	Perancangan Sistem.....	38
3.4.1	Diagram Alur Data ( <i>Data Flow Diagram</i> ).....	38
3.4.1.1	Diagram Konteks.....	38
3.4.1.2	Diagram Berjenjang .....	39
3.4.1.3	DAD Level 1.....	40
3.5	Pemodelan Sistem .....	41
3.5.1	<i>Entity Relationship Diagram</i> .....	41
3.5.2	Perancangan Basis Data .....	42
3.5.2.1	Relasi Antar Tabel.....	43
3.5.2.2	Perancangan Tabel .....	43
3.6	Perancangan Antarmuka ( <i>Interface</i> ).....	47

3.6.1 Desain Menu <i>Home</i> .....	48
3.6.2 Desain Menu Peta.....	49
3.6.3 Desain Rute .....	49
3.6.4 Desain Menu about .....	50
3.6.7 Desain Menu Buku Tamu.....	51
3.6.8 Desain Menu Administrator .....	52
3.6.9 Desain <i>Form</i> kecamatan.....	53
3.6.10 Desain <i>Forminput</i> Data Kecamatan.....	53
3.6.11 Desain <i>Form</i> Kelurahan .....	54
3.6.12 Desain <i>Forminput</i> kelurahan .....	55
3.6.13 Desain <i>Form</i> Drainase.....	55
3.6.14 Desain <i>FormInput</i> Drainase .....	56
3.6.15 Desain <i>Form</i> Genangan.....	56
3.6.16 Desain <i>FormInput</i> Genangan.....	57
3.6.17 Desain <i>Form</i> Peta Drainase .....	58
3.6.18 Desain <i>FormInput</i> Peta Drainase .....	58
3.6.19 Desain <i>Form</i> Peta Genangan .....	59
3.6.20 Desain <i>FormInput</i> Peta Genangan .....	59
3.6.21 Desain <i>Form</i> Laporan Drainase.....	60
3.6.22 Desain <i>Form</i> Laporan Genangan.....	60
3.6.23 Desain <i>Form</i> BukuTamu .....	61

## **BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM**

4.1 ImplementasiBasisData.....	62
--------------------------------	----

4.2 Implementasi Program .....	65
--------------------------------	----

**BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL**

5.1 Pengujian.....	74
--------------------	----

5.2 Analisis Hasil Program .....	75
----------------------------------	----

**BAB VI PENUTUP**

6.1 Kesimpulan.....	77
---------------------	----

6.2 Saran.....	78
----------------	----

**DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>WaterFall Model</i> .....	5
Gambar 2.1 <i>One to One Relation</i> .....	31
Gambar 2.2 <i>One to Many Relation</i> .....	32
Gambar 2.3 <i>Many to Many</i> .....	32
Gambar 3.1 <i>Flowchart Sistem</i> .....	37
Gambar 3.2 Diagram konteks.....	39
Gambar 3.3 Diagram Berjenjang.....	39
Gambar 3.4 Diagram Arus Data Level 1 .....	40
Gambar 3.5 E-R Diagram .....	41
Gambar 3.6 Relasi Antar Tabel.....	42
Gambar 3.7 Desain Menu Home .....	49
Gambar 3.8 Desain Menu Peta.....	49
Gambar 3.9 Desain Menu Rute .....	50
Gambar 3.10 Desain Menu <i>About</i> .....	51
Gambar 3.11 Desain Buku tamu .....	51
Gambar 3.12 Desain <i>Form Login</i> .....	52
Gambar 3.13 Desain <i>Form Menu Admin</i> .....	53
Gambar 3.14 Desain <i>Form data Kecamatan</i> .....	54
Gambar 3.15 Desain <i>Form Input Data Kecamatan</i> .....	54
Gambar 3.16 Desain <i>Form Data Kelurahan</i> .....	55
Gambar 3.17 Desain <i>Form Input Data Kelurahan</i> .....	55
Gambar 3.18 Desain <i>Form Data Drainase</i> .....	56
Gambar 3.19 Desain <i>Form Input Drainase</i> .....	56

Gambar 3.20 Desain <i>Form</i> Genangan .....	57
Gambar 3.21 Desain <i>FormInput</i> Genangan .....	57
Gambar 3.22 Desain <i>FormInput</i> Peta Drainase.....	58
Gambar 3.23 Desain <i>Form</i> Peta Drainase.....	58
Gambar 3.24 Desain <i>Form</i> Peta Genangan.....	59
Gambar 3.25 Desain <i>FormInput</i> Peta Genangan.....	59
Gambar 3.26 Desain <i>Form</i> Laporan Drainase .....	60
Gambar 3.27 Desain <i>Form</i> Laporan Genangan.....	60
Gambar 3.28 Desain <i>Form</i> Buku Tamu.....	61
Gambar 4.1 TabelKecamatan .....	62
Gambar 4.2 TabelKelurahan .....	63
Gambar 4.3 TabelDrainase.....	63
Gambar 4.4 TabelGenangan.....	64
Gambar 4.5 TabelBukuTamu .....	64
Gambar 4.6 TabelPegguna .....	64
Gambar 4.7Tampilan Menu Home.....	65
Gambar 4.8Tampilan Menu Peta.....	66
Gambar 4.9Tampilan Menu Rute .....	66
Gambar 4.10Tampilan Menu About.....	67
Gambar 4.11 Tampilan MenuBukuTamu .....	67
Gambar 4.12Tampilan Menu Admin.....	68
Gambar 4.13 Tampilan Menu Kecamatan .....	68
Gambar 4.14TampilanMenu Kelurahan .....	69
Gambar 4.15Tampilan Menu Drainase.....	69
Gambar 4.16 Tampilan Menu Genangan.....	70

Gambar 4.17Tampilan Menu Peta Drainase .....	71
Gambar 4.18 Tampilan Menu Peta Genangan .....	71
Gambar 4.19TampilanLaporan Data Drainase.....	72
Gambar 4.20 Tampilan Menu LaporanGenangan .....	72

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan terhadap penelitian sebelumnya.....	11
Tabel 2.2 Simbol <i>Flow Direction</i> .....	29
Tabel 2.3 Simbol Proses.....	29
Tabel 2.4 Simbol <i>Input / Output</i> .....	30
Tabel 3.1 Tabel Kecamatan.....	43
Tabel 3.2 Tabel Kelurahan.....	44
Tabel 3.3 Tabel Drainase .....	44
Tabel 3.4 Tabel Genangan .....	45
Tabel 3.5 Tabel Buku Tamu.....	47
Tabel 3.6 Tabel Pengguna.....	47
Tabel 5.1 Tabel Hasil Pengujian Sistem.....	75

## **Abstrak**

Sistem informasi telah merambah di berbagai bidang namun belum semua instansi atau organisasi telah memanfaatkan sistem informasi tersebut termasuk Kantor Dinas Pekerjaan Umum (PU) Kota Kupang khususnya bidang Cipta Karya Satuan Kerja Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman. Permasalahan yang dihadapi penyajian informasi mengenai saluran drainase dan daerah genangan air saat musim hujan di Kota Kupang belum memadai yaitu pengolahan data drainase menggunakan Microsoft Excel dan penyajian informasi pemetaan saluran drainase dan genangan air saat musim hujan yang belum tersedia. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam membangun sistem informasi ini adalah metode *Waterfall* yang terdiri dari beberapa tahap yakni tahap analisis, desain, implementasi, testing dan pemeliharaan. Sistem ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan desain menggunakan *Macromedia Dreamweaver* &serta MySQL sebagai penyimpanan datanya. Hasil yang diperoleh dari pembuatan aplikasi ini adalah informasi mengenai pemetaan jalur drainase serta titik genangan air yang mudah diakses oleh Dinas Pekerjaan Umum (PU) Kota Kupang.

**Kata kunci : Sistem informasi Geografis, Drainase, Kota Kupang.**

## **Abstract**

The information system has been expanded in various fields but not all organisation has already been using this information system including the office of Public Works agency Kupang City in particular the work of the field of copyright work unit the development of environmental health settlement. The problems facing the presentation of information on the drainage channel and the puddle of water when the rainy season in the region is insufficient drainage data processing using Microsoft Excel and presentation of information mapping of the drainage channel and a puddle when the rainy season that not yet available. Method of development systems used is Waterfall method consisting of some stages namely: Analyses, Design, Implementation, Testing and Maintenance. This system designed by language programming tool PHP and design use Macromedia Dreamweaver 8 and MySQL as the database. The results obtained from making the application of this is information about the mapping of the drainage and water points easily accessible by the department of Public Works Kupang City.

**Keyword : Geographic Information System, Drainage, Kupang City**