

**MONITORING PERUBAHAN LAHAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS BERBASIS *WEB***

(Studi Kasus : Kabupaten Manggarai Timur,Provinsi NTT)

SKRIPSI



Disusun oleh

Kristianus Malvin Paka

13.25.050

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPILDAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG**

2020

LEMBAR PERSETUJUAN
MONITORING PERUBAHAN LAHAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS BERBASIS *WEB*

(Studi Kasus : Kabupaten Manggarai Timur, Provinsi NTT)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Teknik (ST) Strata
Satu (S1) Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang

Oleh :

KRISTIANUS MALVIN PAKA

NIM. 13.25.050

Menyetujui :

Dosen Pembimbing Utama



Silvester Sari Sai, ST., MT

NIP.Y. 1030600413

Dosen Pembimbing Pendamping



Feny Arafah, ST., MT

NIP.P. 1031500516

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Geodesi





PT BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

NAMA : KRISTIANUS MALVIN PAKA
NIM : 1325050
JURUSAN : TEKNIK GEODESI S1
JUDUL : MONITORING PERUBAHAN LAHAN MENGGUNAKAN
SISTEM INFORMASI BERBASIS *WEB*
(Studi Kasus : Kab. Manggarai Timur, Prov. NTT)

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata I(S1)

Pada Hari : Selasa
Tanggal : 25 Agustus 2020
Dengan Nilai : _____ (angka)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

(Heri Purwanto, ST., M.Sc)

NIP.Y. 1030000345

Penguji I

(Alifah Noraini, ST., MT)

NIP.Y 1031500478

Dosen Pendamping

(Silvester Sari Sai, ST.,MT.)

NIP.Y 1030600413

Penguji II

(Adka Yuliananda M, ST.,MT)

NIP.Y 1031700526

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Kristianus Malvin Paka

Nim : 13.25.050

Program Studi : Teknik Geodesi S -1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya Skripsi saya yang berjudul

MONITORING PERUBAHAN LAHAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS *WEB*

(Studi Kasus : Kabupaten Manggarai Timur, Provinsi NTT)

Adalah hasil karya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyalin hasil karya orang lain kecuali di sebutkan sumbernya

Malang, 25 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan



Kristianus Malvin Paka
Kristianus Malvin Paka

1325050

KATA PENGANTAR

Puji syukur panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatnya skripsi yang berjudul “Penyusunan Basis Data Jaringan Jalan Kabupaten Sumba Timur Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) Berbasis Web” dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkat dari Tuhan sehingga kendala – kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr Ir. Kustamar, MT selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dr. Ir Nusa Sebayang, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Silverster Sari Sai, ST.,MT selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Silverster Sari Sai, ST.,MT selaku Pembimbing I dan Ibu Feny Arafah, ST.,MT selaku Dosen Pendamping.
5. Dosen-dosen Jurusan Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Kedua orangtua yang senantiasa memberikan dukungan moral dan finansial.
7. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2013 dan semua pihak yang telah membantu dalam penulisan maupun penyusunan skripsi.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Malang, 06 November 2022

Kristianus Malvin Paka

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah Baba, Yesus Kristus, Bunda Maria, dan Semua Orang Kudus Di Surga atas segala pertolonganNya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Skripsi ini adalah persembahan kecil saya untuk kedua orangtua saya, Baba Vinsensius Paka dan Mama Maria Imelda Piri karena sudah memberikan segalanya untuk saya. Terima kasih karena selalu ada untuk saya. Hidup menjadi begitu mudah dan lancar ketika saya memiliki orang tua yang lebih memahami saya daripada diri kita sendiri. Terima kasih telah menjadi orang tua yang sempurna. Baba dan Mama telah melalui banyak perjuangan dan rasa sakit. Tapi saya berjanji tidak akan membiarkan semua itu sia-sia. Saya ingin melakukan yang terbaik untuk setiap kepercayaan yang diberikan. Saya akan tumbuh untuk menjadi yang terbaik yang saya bisa. Pencapaian ini adalah persembahan kecil yang bagi saya begitu istimewa untuk Baba dan Mama.
2. Teruntuk Opa Bernadus Beso, Oma Dominica Monda, Opa Frans Petrus Pula, Oma Wel, Bibi Regina Kristina Panca, Kaka Dominica Edwina Monda, no Babo Mamo Lei Sawe, o mata jere mulu no mata wi murl, o aku mbeo naja no aku bebo naja, ngele nua Ndito, Kurupoke, no Ae tungu, o jaga aku, kepe ngengge aku, o pera pat jala, aku wi mae sidi bagu gha tanah jolo. Terimakasih bhondo.
3. Seluruh keluarga besar dari Baba (Ndito, Ende, NTT, Jakarta) dan Mama (Ndito, Detukel, Wajowaru, Ende, NTT) tercinta. Om, Bibi, Kaka, Ade, Sepupu dan Ponakan yang juga selalu mendo'akan, memotivasi dan membantu selama ini. Dengan kasih dan sayang saya ucapkan terima kasih banyak.
4. Bapak dan Ibu Dosen Geodesi ITN Malang. terima kasih banyak sudah mendampingi serta membimbing saya selama menempuh jenjang pendidikan di Geodesi ITN Malang sampai pada selesainya masa studi S-1 saya. Khususnya Bapak Silvester Sari Sai, dan Ibu Feny Arafah, yang sudah sabar mendampingi saya menyelesaikan skripsi saya. Terimakasih banyak.
5. Margaretha Anggreni Loy tersayang dan semua orang yang berlalu yang membuat saya kuat seperti sekarang.
6. Ka'e Tedjo dan K Leni sekeluarga, Ka'e Mias dan K Dwi sekeluarga, Kae San Dji, Doni Paluk, Oris Kawe, Jowor, Iyus kaki cepat, Apin Drag, Even, Apri, Maun Jose, Yanus, Arsyo, Coking, Pores, Paul, Flo, Yeris, Fikram, Amor, Ligi, Papi EMs, Bejo, Azull, Pace Joe, Jeko, Adi MPD, Ai, Ian Malaka, Surya, Ibenk, Ago, Eto, Fred, Ongki, Kelvin, Patris, Hero, Def, Amau, Atu,

Emanem, Eman Hale, Opa, Even Jata, Sadam, Heru, Sandro, Aron, Sandra dan semua teman saya di Indonesia.

7. KBEM Ende, Loperation Crew, SKUAD 403, IKALOM, Klengkeng Kos, SKUAD tlogomas, SKUAD Bareng, SKUAD Loge Kate, Basten dkk.
8. Saudara saya Almarhum Alfin Ngedu, alias Ceper, Thanks aji, bahagia di Surga.
9. Saudara dan Saudari Teknik Geodesi All Star, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020. Seluruh saudara dan saudari Teknik Geodesi 2013, Saya ucapkan terima kasih banyak sudah pernah berjuang bersama dan sudah mau meluangkan waktu membantu selama menempuh pendidikan di Geodesi ITN Malang. Sehat dan Sukses selalu.

"Bertarung Dan Berjuang Sampai Tutup Mata"

**MONITORING PERUBAHAN LAHAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS BERBASIS *WEB***

(Studi Kasus : Kecamatan Borong, Kabupaten Manggarai Timur, Provinsi NTT)

Kristianus Malvin Paka (13.25.050)

Dosen Pembimbing I : Silvester Sari Sai, ST. MT
Dosen Pembimbing II : Feny Arafah, ST.,MT

Abstraksi

Borong adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Manggarai Timur, Pulau Flores, Nusa Tenggara Timur, Indonesia. Kecamatan ini memiliki luas wilayah \pm 30.382 Ha dan menempati bagian selatan Kabupaten Manggarai Timur, secara astronomis Kecamatan Borong berada pada posisi 8° - $8^{\circ}30'$ lintang selatan dan $119^{\circ}30'$ - $120^{\circ}30'$ bujur timur. Kecamatan Borong terdiri dari 3 kelurahan dan 15 desa. Penelitian pada monitoring perubahan lahan menggunakan Sistem Informasi Geografis berbasis *Web* menghasilkan peta berupa *Web*, pada perubahan lahan yang bermanfaat untuk membantu Pemerintah Kabupaten Manggarai Timur khususnya Kecamatan Borong, untuk mengetahui lokasi perubahan lahan dari tahun 1999 ke tahun 2019. Dari hasil penelitian monitoring perubahan lahan di kecamatan borong telah berhasil membuat informasi perubahan penggunaan lahan menggunakan data tahun 1999 dan 2019 di Kecamatan Borong Kabupaten Manggarai Timur yang dapat menampilkan informasi detail tentang perubahan-perubahan yang terjadi dari tahun 1999 dan 2019 dalam bentuk keterangan pada atribut peta dan juga telah berhasil membuat *Website* yang dapat menampilkan peta perubahan penggunaan lahan tahun 1999 dan 2019 dan dapat berjalan dalam modus *offline* sehingga pengguna bisa dengan mudah mengakses peta tersebut yang didukung dengan informasi tentang perubahan lahan.

Kata kunci : Manggarai Timur, Monitoring Perubahan Lahan Di Kecamatan Borong, *Website*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
BERITA ACARA	iii
ABSTRAKSI	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	3

BAB II DASAR TEORI

2.1 Pengertian Penggunaan Lahan	5
2.1.1 Aturan Klasifikasi Penggunaan Lahan.....	5
2.1.2 Pemantauan Perubahan Penggunaan Lahan.....	6
2.2 Neraca Penatagunaan Tanah (NPGT).....	8
2.2.1 Analaisa Penatagunaan Tanah Dalam Penyusunan NPGT	8
2.2.2 Pemanfaatan NPGT.....	8
2.3 Peta.....	9
2.3.1 Pengertian Peta.....	9
2.3.2 Fungsi Dan Tujuan Peta.....	10

2.3.3	Prinsip Dasar Peta	11
2.3.4	Pengertian Peta Digital.....	13
2.3.5	Pengertian Peta Administrasi	14
2.3.6	Pengertian Peta Bidang.....	14
2.3.7	Pengertian Peta RDTR.....	15
2.4	SIG (Sistem Informasi Geografis)	16
2.4.1	Subsistem Sistem Informasi Geografis	17
2.4.2	Produk Sistem Informasi Geografis (SIG).....	17
2.4.3	Jenis Data Dalam SIG.....	18
2.5	Komponen SIG	19
2.6	Model Data Dalam SIG.....	20
2.8	Cara Kerja SIG.....	21
2.9	<i>Software ArcGis</i>	22
2.10	<i>Wamp</i>	23
2.11	PHP (<i>Perl Hypertext Preprocessor</i>).....	23
2.12	<i>PostgreSQL / PostGIS</i>	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Lokasi Penelitian.....	27
3.2	Bahan Peralatan Penelitian.....	28
3.2.1	Alat.....	28
3.2.2	Bahan	28
3.3	Diagram alir	29
3.4	Diagram Alir <i>Desain Interface</i>	32
3.5	Pengolahan Data	33
3.5.1	Pengumpulan Data	33
3.5.2	Topologi dan Penyusunan Basis data	34

3.5.3	Joint Data	37
3.5.4	Overlay	37
3.5.5	Hasil Monitoring Perubahan Lahan	38
3.5.6	<i>Impor</i> Data ke <i>PostgreSQL</i>	40
3.5.7	Pembuatan <i>Website</i>	45
3.5.8	Pemograman Antar Muka <i>Website</i>	46
3.5.9	Uji Coba <i>Localhost</i>	53

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil penelitian	54
4.2	Hasil dan Pemrosesan Data	54
4.2.1	Hasil dan Penyusunan Data Non Spasial	54
4.2.2	Hasil dan Penyusunan Data Spasial	55
4.2.3	Hasil Joint Item	56
4.3	Hasil Pembuatan Peta dengan Menggunakan <i>PHP</i> dan <i>Leaflet</i>	58
4.3.1	<i>Zoom In</i>	59
4.3.2	<i>Zoom Out</i>	59
4.3.3	Informasi Peta Perubahan Penggunaan Lahan	60
4.4	Hasil Uji Aplikasi	61

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran	62

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Administrasi (RBI, 2018).....	14
Gambar 2.2 Peta Bidang Tanah (Imran, 2009).....	15
Gambar 2.3 Produk SIG (Prahasta, 2005).....	18
Gambar 2.4 Komponen SIG (Prahasta, 2005).....	19
Gambar 2.5 <i>Intersect process</i> (Prahasta, 2005).....	22
Gambar 2.6 <i>Union process</i> (Prahasta, 2005).....	22
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian (<i>Google Earth</i> , 2019).....	27
Gambar 3.2 Diagram Alir	30
Gambar 3.2 Diagram Alir	32

Gambar 3.4Peta penggunaan lahan tahun 1999	33
Gambar 3.5 Peta penggunaan lahan tahun 2019	33
Gambar 3.6Proses <i>editing</i> topologi terdapat beberapa <i>error</i> pada peta.....	34
Gambar 3.7Hasil setelah dilakukan proses editing pada peta tdk terdapat <i>error</i>	35
Gambar 3.8Peta sebelum di topologi	35
Gambar 3.9 Sesudah di topologi	36
Gambar 3.10Hasil <i>join</i> data spasial dan non spasial.....	37
Gambar 3.11Hasil <i>overlay</i> peta penggunaan lahan tahun 1999 dan 2019.....	38
Gambar 3.12Hasil monitoring pada peta perubahan lahan.....	39
Gambar 3.13Peta monitoring perubahan lahan.....	40

Gambar 3.14Tampilan awal <i>postgis bundle 3 for postgresQL</i>	41
Gambar 3.15 Menu <i>log in postgis conection</i>	41
Gambar 3.16Menu <i>Add File Select a Shape File</i>	42
Gambar 3.17Menu <i>ImportData</i> Setelah Melakukan <i>AddFile New Database</i>	42
Gambar 3.18Tampilan Awal <i>pgAdmin</i>	43
Gambar 3.19Hasil Database Pada <i>pgAdmin</i>	43
Gambar 3.20 Hasil Tampilan Data <i>Output Database</i>	44
Gambar 3.21 Hasil Tampilan <i>Data Geometri View Database</i>	44
Gambar 3.22 Koneksi pemrograman ke <i>Database</i>	45
Gambar 3.23 <i>Script</i> Awal Desain Pemrograman <i>Interface</i>	46

Gambar 3.24 Tampilan	
<i>Website</i>	
47	
Gambar 3.25 <i>Script</i> Tampilan Menu <i>Home</i>	
<i>Website</i>	
47	
Gambar 3.26 Tampilan Menu <i>Home</i> pada	
<i>Website</i>	
48	
Gambar 3.27 Tampilan <i>Script</i> Peta	
Digital	
48	
Gambar 3.28 Tampilan Peta Digital Pada	
<i>Website</i>	
49	
Gambar 3.29 <i>Script</i> Peta Perubahan Penggunaan	
Lahan.....	
50	
Gambar 3.30 Tampilan Penggunaan	
Lahan.....	
50	
Gambar 3.31 <i>Script</i> Penggunaan	
Lahan.....	
51	
Gambar 3.32 Tampilan Menu Perubahan Penggunaan	
Lahan.....	
51	
Gambar 3.33 <i>Script</i> Informasi Penggunaan	
Lahan.....	
52	

Gambar 3.34 Tampilan Informasi Detail Pada <i>Website</i>	52
Gambar 3.35 Tampilan Informasi Detail Pada <i>Website</i>	53
Gambar 4.1 Data Spasial Tahun 1999	55
Gambar 4.2 Data Spasial Tahun 2019.....	56
Gambar 4.3 Hasil Tampilan Peta Pada <i>Website</i>	58
Gambar 4.4 Hasil Penggunaan <i>Zomm</i> <i>In</i>	59
Gambar 4.4 Hasil Penggunaan <i>Zomm</i> <i>Out</i>	59
Gambar 4.5 Informasi Awal Peta Perubahan Penggunaan Lahan.....	60
Gambar 4.6 Informasi Detail Penggunaan Lahan.....	60
Gambar 4.7 Tampilan Tabel Informasi Penggunaan Lahan	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Penggunaan Lahan (Tata Guna dan Pengembangan Lahan, 2019)	6
Tabel 3.1 Penyusunan Basis Data	37
Tabel 4.1 Sampel Hasil Penyusunan Basis Data	54
Tabel 4.2 Keterangan Perubahan Penggunaan Lahan	57
Tabel 4.3 Hasil Uji Program Pada <i>Web Browser</i>	61