

PEMBUATAN *WEB MAPPING* UNTUK INFORMASI PERTANAHAN

KABUPATEN LEMBATA

(Studi Kasus : Desa Tanjung Batu)

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Handrianus Albinus Paskario Lamaroang

NIM. 0925030

JURUSAN TEKNIK GEODESI S-1

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2015

СЕРВИСНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ СЛУЖБА
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
И РЕМОНТУ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ

ИСТОРИЯ

ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
И РЕМОНТУ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО

ОБОРУДОВАНИЯ

ИСТОРИЯ

ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

И РЕМОНТУ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО

ОБОРУДОВАНИЯ

LEMBAR PERSETUJUAN

PEMBUATAN WEBMAPPING UNTUK INFORMASI PERTANAHAN KABUPATEN LEMBATA

(*Studi Kasus : Desa Tanjung Batu*)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai
Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi S-1
Institut Teknologi Naional Malang

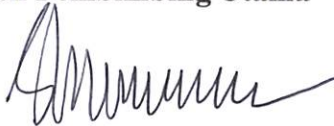
Oleh:

HANDRIANUS ALBINUS PASKARIO LAMAROANG

09.25.030

Menyetujui :

Dosen Pembimbing Utama



(Silvester Sari Sai, ST., MT.)

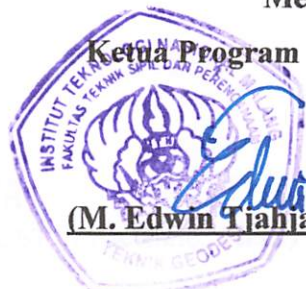
Dosen Pembimbing Pendamping



(Ir. Agus Darpono, MT.)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Geodesi S-1



(M. Edwin Tjahjadi, ST., Mgeom., Sc. Ph.D.)

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Handrianus Albinus Paskario Lamaroang
NIM : 0925030
Program Studi : Teknik Geodesi S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul :

**“ PEMBUATAN WEB MAPPING UNTUK INFORMASI PERTANAHAN
KABUPATEN LEMBATA
(Studi Kasus : Desa Tanjung Batu)”**

Adalah karya saya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadur dari hasil karya orang lain, kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 27 Agustus 2015

Yang membuat pernyataan



Handrianus Albinus Paskario Lamaroang

NIM: 0925030

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 Pengertian <i>Web Mapping</i>	5

2.1.1 <i>Weebly</i>	6
2.1.2 <i>Mango Map</i>	7
2.1.3 <i>Website</i>	9
2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi.....	11
2.3 Sistem Informasi Geografis.....	12
2.3.1 Komponen Sistem Informasi Geografis.....	12
2.3.1.1 Basis Data.....	13
2.3.1.2 Perangkat Lunak.....	14
2.3.1.3 Perangkat Keras.....	14
2.3.1.4 Tata Cara.....	15
2.3.1.5 Pelaksana.....	15
2.3.1.6 Sumber Data SIG.....	15
2.3.2 Cara Kerja SIG.....	16
2.3.3 Basis Data.....	17
2.4 Informasi Pertanahan.....	19
2.5 Konsep Tentang P4T.....	20
2.5.1 Penguasaan.....	20
2.5.2 Pemilikan.....	21
2.5.3 Penggunaan Tanah.....	22

2.5.4 Pemanfaatan Tanah	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Lokasi Penelitian.....	25
3.2 Alat dan Bahan	26
3.2.1 Bahan Penelitian.....	26
3.2.2 Alat Penelitian.....	27
3.3 Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Web Mapping</i>	31
3.4 Penjelasan Diagram Alir	32
3.5 Diagram Alir Desain <i>Web Mapping</i>	33
3.6 Diagram Alir Arsitektur <i>Web Mapping</i>	35
3.7 Desain Antar Muka <i>Web Mapping</i>	36
3.8 Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	36
3.8.1 Observasi Lapangan	36
3.8.2 Perancangan Sistem	37
3.8.2.1 Perancangan <i>Entity Relationship (ER)</i>	37
3.8.2.2 Hubungan Antara <i>Entity</i>	37
3.8.2.3 Tabel Skeleton.....	38
3.8.2.4 Diagram ER.....	41
3.9 Pengolahan Peta	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Input</i> Data Non Spasial dengan Ms Excel.....	29
Tabel 3.2 Tabel Skeleton Jalan – Desa.....	38
Tabel 3.3 Tabel Desa.....	39
Tabel 3.4 Tabel Skeleton Bidang - Desa.....	39
Tabel 3.5 Tabel Skeleton Desa.....	40
Tabel 3.6 Tabel Skeleton Bidang - Jalan.....	40
Tabel 3.7 Tabel Skeleton Jalan.....	41
Tabel 3.8 <i>File</i> Data Excel Pemilik (Non Spasial)	48
Tabel 3.9 Tampilan Tabel Atribute	51
Tabel 4.1 Tampilan Data Non Spasial	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan <i>Weebly</i>	7
Gambar 2.2 Tampilan <i>MangoMap</i>	9
Gambar 2.3 <i>Layer</i> , Tabel, dan Basis data SIG	17
Gambar 2.4 Struktur Informasi Pertanahan.....	19
Gambar 3.1 Gambar Peta Lembata Dengan Proyeksi UTM.....	25
Gambar 3.2 Gambar Peta Lembata Dengan Proyeksi $TM-3^0$	26
Gambar 3.3 Tampilan Awal & Peta Bidang Pada <i>Autodesk Map 2004</i>	28
Gambar 3.4 Desain Dengan Menggunakan <i>Weebly</i>	29
Gambar 3.5 Desain <i>Web Mapping</i> Menggunakan <i>Mango Map</i>	30
Gambar 3.6 Diagram Alir Proses Pembuatan <i>WebMapping</i>	31
Gambar 3.7 Diagram Alir Desain <i>Web</i>	33
Gambar 3.8 Diagram Alir Arsitektur <i>Web Mapping</i>	35
Gambar 3.9 Desain <i>Interface Web Mapping</i>	36
Gambar 3.10 Diagram ER.....	41
Gambar 3.11 Tampilan TRIM.....	42
Gambar 3.12 Tampilan <i>Extend</i>	42
Gambar 3.13 Tampilan P edit	43

Gambar 3.14 <i>Drawing Cleanup</i>	43
Gambar 3.15 <i>Drawing Cleanup</i>	44
Gambar 3.16 <i>Drawing Cleanup</i>	44
Gambar 3.17 <i>Menu Topology</i>	45
Gambar 3.18 <i>Topology Type</i>	45
Gambar 3.19 <i>Select Link</i>	45
Gambar 3.20 <i>Select Nodes</i>	46
Gambar 3.21 <i>Create New Nodes</i>	46
Gambar 3.22 <i>Select Centroids</i>	47
Gambar 3.23 Hasil <i>Topology</i>	47
Gambar 3.24 <i>File Data Excel Pemilik (Non Spasial)</i>	48
Gambar 3.25 <i>Menu Export</i>	49
Gambar 3.26 Kotak Dialog <i>Export Location</i>	49
Gambar 3.27 Kotak Dialog <i>Export</i>	49
Gambar 3.28 Proses <i>Join</i>	50
Gambar 3.29 Kotak dialog <i>join Data</i>	50
Gambar 3.30 Tampilan <i>Mango Map</i>	51
Gambar 3.31 Tampilan Peta Pada <i>Open Layer Preview</i>	52
Gambar 3.32 Tampilan <i>Layer Setting</i>	52

Gambar 3.33 Tampilan <i>Toolbox Setting</i>	52
Gambar 3.34 Tampilan Peta Hasil Publikasi	53
Gambar 3.35 Tampilan Awal <i>Weebly.com</i>	53
Gambar 3.36 Tampilan <i>Template Weebly</i>	54
Gambar 3.37 Tampilan <i>Menu Pages Weebly</i>	54
Gambar 4.1 Tampilan Peta di <i>Arcgis 10.1</i>	56
Gambar 4.2 Halaman Peta di <i>MangoMap</i>	57
Gambar 4.3 Informasi Pertanahan.....	57
Gambar 4.4 Tampilan <i>Home</i>	58
Gambar 4.5 Tampilan <i>Letak Geografis</i>	59
Gambar 4.6 Tampilan Informasi Pertanahan	59
Gambar 4.7 Tampilan <i>Map</i>	60
Gambar 4.8 Tampilan <i>About Me</i>	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini adalah zamannya internet dimana batasan waktu dan jarak tidak berarti lagi. Perkembangan jaringan komunikasi data antar komputer menjadikan internet muncul dengan berbagai macam aplikasi. Internet dengan berbagai aplikasinya pada dasarnya adalah media yang digunakan untuk mengefesienkan proses komunikasi. Untuk dapat memaksimalkan penggunaan internet, harus dapat kita tentukan dan artikan tentang kebutuhan komunikasi dari seseorang. Salah satu aplikasinya yaitu agyganteng.weebly.com yang menyajikan Informasi Pertanahan Kabupaten Lembata. Informasi yang dapat diperoleh adalah informasi tentang kepemilikan tanah yang telah disampaikan penulis di *website* tersebut.

Dengan *website* masyarakat dapat dengan mudah mengakses dan mengetahui informasi berkaitan dengan pertanahan Kabupaten Lembata dengan cepat tanpa memerlukan waktu yang banyak. Peranan *website* ini juga tidak terlepas dari penggunaan peralatan yang mampu mengatasi berbagai kelemahan yang mengandalkan tenaga manusia.

Informasi Pertanahan Kabupaten Lembata yang dapat diakses oleh semua orang melalui internet memberikan ide bagi penulis untuk membuat sebuah *website* yang bisa memberikan informasi bagi para pengunjungnya. Atas dasar pertimbangan itu, maka penulis membuat suatu *website* yang menyajikan informasi pertanahan untuk Desa Tanjung Batu Kabupaten Lembata.

1.2. Rumusan Masalah

Mengingat jumlah bidang – bidang tanah yang sudah tersertifikat dan rasa keingintahuan masyarakat yang tinggi, maka penulis mencoba mengidentifikasi permasalahan :

- a) Sejauh mana *website* ini dapat dirancang sehingga dapat memberikan Informasi Pertanahan di Kabupaten Lembata?
- b) Bagaimana memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk mengetahui bidang – bidang tanah yang sudah tersertifikat pada lokasi penelitian tersebut?
- c) Bagaimana merancang sebuah *website* yang informatif sehingga pengunjung yang membuka *website* tersebut tidak merasa bosan?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari pembuatan *website* tentang sistem informasi pertanahan Kabupaten Lembata itu sendiri, antara lain :

- a) Mempromosikan dan mengenalkan *website* untuk Informasi Pertanahan Kabupaten Lembata.
- b) Memberikan informasi pertanahan bagi pengguna baik kalangan masyarakat umum maupun dari pihak Kantor Pertanahan Lembata .
- c) Merancang suatu aplikasi *web* yang dinamis yang dimanfaatkan untuk menjabarkan informasi yang baik dengan cepat dan mudah.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem informasi pertanahan untuk Kabupaten Lembata yang berbasis *web*.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah membahas pembuatan desain *web* dinamis sebagai suatu *website* yang memberikan informasi bagi pengguna baik kalangan masyarakat umum maupun dari pihak Kantor Pertanahan Lembata itu sendiri yang membutuhkan informasi tentang Basis Data Pertanahan pada lokasi penelitian tersebut.

Ada pun beberapa informasi yang akan disajikan oleh penulis dalam *website* tersebut, yaitu :

1. Nama pemilik bidang
2. Luas area / bidang tersebut
3. Nomor Identitas Bidang (NIB)
4. Surat Ukur (SU)

5. Alamat bidang
6. Data tentang P4T (Penguasaan, Pemilikan, Penggunaan dan Pemanfaatan Tanah)
7. Foto bidang / persil
8. Keterangan dalam kegiatan di Pertanahan Kabupaten Lembata.

Aplikasi *web* ini dibangun dibawah *system* operasi Windows XP yang mencakup aplikasi (*software*) Autodesk Map 2004, Microsoft Excel, *Software* ArcGIS 10.1, aplikasi Weebly.com dan *Mangomap*.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistem Informasi Pertanahan merupakan sistem informasi yang berbasis komputer yang dipergunakan untuk menyimpan dan mengolah Informasi Basis Data Pertanahan yang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisa objek atau fenomena, dimana lokasi menjadi salah satu faktor penting (*aronoff, 1993*).

Berbagai informasi yang dikumpulkan, dirangkum, disusun sedemikian rupa sehingga siap untuk ditransfer menjadi informasi data spasial Pertanahan dalam bentuk web. Penelitian ini merupakan kegiatan inventarisasi data – data pertanahan sehingga terbentuk suatu data yang diakses melalui internet untuk menyajikan Sistem Informasi Pertanahan yang telah dibuat dalam bentuk *website*.

Data – data Sistem Informasi Basis Data Pertanahan disusun atau pun dibuat berdasarkan aturan – aturan serta Pedoman dan Tata Cara Kerja Inventarisasi Data P4T Tahun 2003, Peraturan Menteri Negara Agraria atau Kepala BPN Nomor 3 dan Nomor 16 Tahun 1997, serta Peraturan Presiden No. 44 Tahun 1993 dan Menteri Agraria / Kepala BPN tentang Badan Pertanahan Nasional menyebutkan salah satu fungsi Badan Pertanahan selaku instansi pelaksana kegiatan dibidang pertanahan.

Sistem Informasi Pertanahan (SIP) adalah sistem pertanahan (*Land Information Systems*) adalah jenis khusus dari Informasi Geografis. Menurut Waljiyanto Tahun 1999 *Land Information System* merupakan Sistem Informasi Geografis yang dirancang khusus untuk mengelolah data pertanahan termasuk informasi pemiliknnya.

Menurut *Dale Peter. F. dan McLaughlin John* (1988) adalah Sistem Informasi Pertanahan memberikan dukungan kepada manajemen pertanahan dengan memberikan informasi tentang tanah, sumber daya di dalamnya dan hasil yang didapat dari sumber daya tersebut.

BAB II DASAR TEORI

2.1. Pengertian *Web Mapping*

Dengan makin berkembangnya teknologi dan penggunaannya di kalangan masyarakat luas, internet makin menjadi bagian kehidupan sehari-hari. Mencari informasi, membaca berita, berkomunikasi dengan email atau secara *real-time* dengan *chatting*, atau berdiskusi lewat *mailing list* merupakan contoh hal-hal yang sering dilakukan orang dengan internet. Media ini ternyata juga bisa dimanfaatkan para geografer untuk mempublikasikan ide mereka dengan *web mapping*, bahkan penyajian melalui internet mempunyai target yang lebih luas dibanding cara-cara tradisional seperti seminar, buku atau jenis presentasi lainnya, karena bisa diakses siapa saja, di mana saja dan kapan saja selama bisa terhubung ke internet (Chries, 2009).

Sebelum lebih jauh membahas *web mapping*, penulis membatasi pengertian *web mapping* menjadi :

- a) Secara harfiah *web mapping* berarti pemetaan internet, tetapi bukan memetakan internet, dan tidak berarti hanya menampilkan peta (yang berupa gambar statis) ke dalam sebuah situs internet. Jika hanya menampilkan peta statis pada sebuah situs maka tidak ada perbedaan antara *web mapping* dengan peta yang ada pada media tradisional lainnya (Adiwinoto, 2005).
- b) *Web mapping* bukanlah memindahkan aplikasi SIG *desktop* ke dalam bentuk *web-based* walaupun memungkinkan untuk itu. Para pengguna internet berasal dari berbagai kalangan dengan berbagai kemampuan atas SIG, dari yang tidak tahu sampai ahli (Adiwinoto, 2005).
- c) *Web mapping* memanfaatkan fungsi interaktivitas yang ada pada aplikasi SIG dan kemudian ditransformasikan ke dalam bentuk *web* (Adiwinoto, 2005).

Ada pun beberapa keuntungan dan kelemahan yang dapat dipertimbangkan dalam pembuatan aplikasi berbasis *web*, yakni :

a. Kelebihan :

- Satu data yang terpusat.
- Biaya lebih murah untuk *hardware* dan *software*.
- Penggunaan lebih mudah.
- Data dan fungsi – fungsinya dapat diakses dengan leluasa oleh *user*, baik dari kalangan masyarakat Lembata maupun pihak Kantor Pertanahan Lembata.

b. Kekurangan :

- Waktu akses tergantung pada *computer server*, komputer *client*, koneksi internet, *traffic website* dan efisiensi data.
- Resolusi dan ukuran *display* perlu diperbaiki diantaranya adalah *support dual monitor*, *high resolution setting*, *toolbar* dan *menu browser*, *layout* yang efisien.
- Variasi dari teknologi terbaru.
- Kompleksitas dan ketahanannya.

Berikut ini adalah sarana yang digunakan oleh penulis dalam membuat *web mapping*.

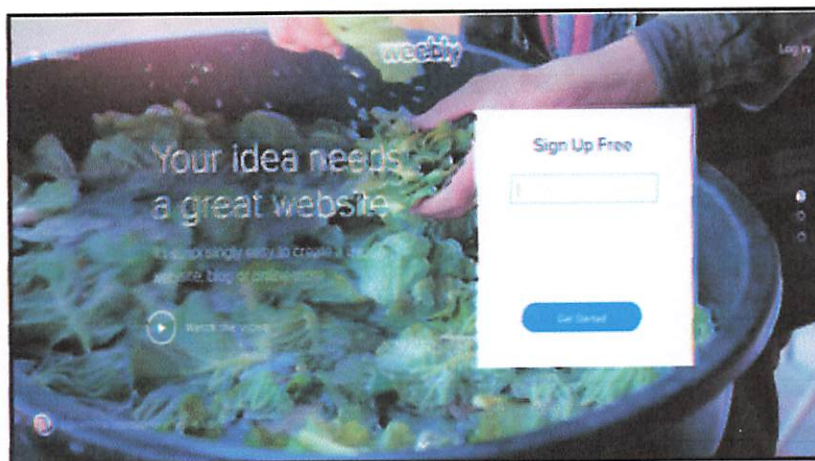
2.1.1. Weebly

Weebly adalah sebuah sarana untuk membuat *website* gratis. Menggunakan format *widget*, memungkinkan pengguna untuk membuat halaman dengan hanya beberapa klik, menyeret dan menjatuhkan elemen halaman yang berbeda (gambar, teks, atau konten interaktif, dll) ke halaman dan mengisi konten. Situs ini diciptakan oleh David Rusenko, Dan Veltri, dan Chris Fanini, dan semua yang menghadiri Penn State untuk gelar sarjana. Weebly pernah masuk dalam majalah Time sebagai Situs Keempat terbaik dari lima puluh situs pada tahun 2007. Pada Juni 2008, Weebly menambahkan fitur baru yaitu Weebly pro, memungkinkan pengguna untuk membuat *password* halaman yang dilindungi, peningkatan batasan ukuran *file upgrade*, serta menerima layanan dukungan tambahan atau *support*. Pada tahun 2008,

fitur Weebly editor kompatibel dengan Safari dan Google Chrome, kompatibilitas weebly editor diperkenalkan sebelumnya untuk Internet Explorer dan Firefox.

Weebly editor memungkinkan pengguna untuk dengan mudah dan cepat membuat konten ke dalam halaman *website* yang terbuka, yang mana ini merupakan fitur utama weebly. Selain itu di weebly pengguna bisa membuat desain tema, menambah blog, dan tentunya terbebas dari iklan. Weebly terdiri dari 2 jenis akun yaitu akun *free* dan akun *pro*, untuk akun *free* hanya terbatas untuk membuat 2 *website* saja, sedangkan untuk akun *pro* bisa membuat hingga 10 *website*. Selain itu akun *pro* memiliki keunggulan seperti peningkatan ukuran "*file size*" untuk mengunggah berkas, unggah video, perlindungan halaman, favicon, menghapus tautan kaki dari weebly, dan dukungan premium. Di weebly anda juga dapat mengundang pengguna lain untuk mengedit *website* nya.

Weebly juga memungkinkan pengguna untuk menggunakan nama domain *custom* untuk versi gratis. Ini memberikan kesempatan untuk mencoba weebly sebelum memutuskan untuk meningkatkan ke versi *pro*.



Gambar 2.1 Tampilan Weebly (sumber : Weebly)

2.1.2. *Mango Map*

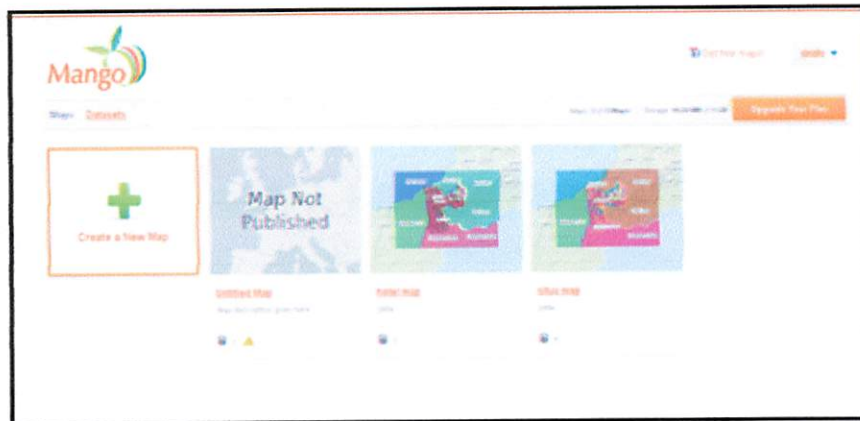
Mango Map merupakan program berbasis internet yang digunakan penulis dalam mempublikasikan peta informasi pertanahan Kabupaten Lembata. Ada pun keuntungan dari *Mango Map* yang membuat penulis

memilih menggunakan *Mango Map* untuk mempublikasikan peta informasi pertanahan Kabupaten Lembata adalah dengan *Mango Map* kita dapat membuat dan mendesain peta dengan cepat , informative dan sederhana. Kesederhanaan adalah prinsip inti dari desain di *Mango Map*. Peta dalam *web* ditampilkan dengan fitur – fitur yang interaktif. Tidak ada istilah yang rumit dan tidak ada ketergantungan ke *server* atau tampilan produk.

Pada aplikasi *MangoMap* ini terdapat beberapa *tools* pendukung yang memudahkan *user* dalam mengakses peta,diantaranya :

1. *Query tool* : *tools* yang memudahkan pengguna dalam mengakses *record* data satu tabel atau lebih yang mempunyai atribut sesuai kriteria tertentu.
2. *Atribut Search* : memudahkan pengguna dalam mencari informasi yang dibutuhkan, dilakukan dengan memasukkan salah satu atribut misalnya nama pemilik bidang, luas bidang, dan P4T .

Informasi yang akan disajikan dalam *Mango Map* berupa *Web Map Service* (*WMS*). *Web Map Service* adalah layanan basis data spasial yang beroperasi secara online. *WMS* menghasilkan peta yang bergeoreferensi. Pengertian Peta dalam hal ini adalah representasi visual dari geodata, dan bukan data geospasial itu sendiri. *WMS* memproduksi data yang bereferensi geografis secara dinamis dari informasi basis data geospasial. Peta itu sendiri merupakan informasi geografis yang digambarkan secara digital oleh komputer untuk keperluan penyajian data spasial. Peta hasil *WMS* biasanya berupa gambar dengan format *PNG*, *GIS* atau *JPEG*. dan dapat ditampilkan pada *browser* (*Herry, 2012*).



Gambar 2.2 Tampilan MangoMap (sumber : Mango)

2.1.3. Website

Web page / website merupakan sarana alternatif dalam penyampaian informasi (media lainnya missal : koran, brosur, televisi) yang berbentuk HTML *file*. HTML adalah singkatan dari *HyperText Markup Language* yaitu bahasa pemrograman standar yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web*, yang kemudian dapat diakses untuk menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah dalam dunia internet (*browser*). HTML dapat juga digunakan sebagai *link* antara beberapa *file* dalam situs atau dalam komputer dengan menggunakan *localhost*, atau *link* yang menghubungkan antar situs dalam dunia internet. Pada awal perkembangannya dalam dunia internet, *web page* hanya berupa *text* dan beberapa gambar seperti koran pada umumnya. Dengan berkembangnya teknologi internet, *web page* juga ikut berkembang, *web page* tidak hanya berisi informasi berupa *text* dan gambar, tetapi juga berisi audio (suara), animasi dan video (audio visual). Selain itu, informasi yang ada pada *web page* juga mengalami perkembangan, mulai dari informasi pengetahuan, permainan *online* dan sampai menjadi sarana iklan. Halaman web dapat diakses melalui internet apabila halaman tersebut sudah ditaruh pada *server web* yang terhubung internet. *Server* yang terhubung dengan internet tersebut dinamakan sebagai “*web hosting*” . Ada banyak penyedia jasa hosting di internet. Untuk dapat membuka halaman yang telah kita taruh pada *web hosting* tertentu, maka kita memerlukan alamat khusus. Alamat ini kita sebut dengan nama domain. Sebagai contoh misalnya, ketika

kita mengetik <http://www.google.com> maka secara otomatis kita bisa melihat halaman google pada *browser* kita. www.google.com inilah yang kita sebut dengan alamat domain. Jenis-jenis *web* berdasarkan jenisnya :

a) *Web* Statik

Web Statik adalah jenis *website* yang mana pengguna tidak bisa mengubah content dari *web* tersebut secara langsung menggunakan *browser*. Interaksi yang terjadi antara pengguna dan *server* hanyalah seputar pemrosesan *link* saja. Jenis *web* ini menggunakan *client side script*, yaitu *script-script* yang dapat dimengerti oleh komputer klien saja (dalam hal ini *browser*) seperti : html, javascript, dhtml, css, dan lain-lain (Pradikta K, 2012).

b) *Web* Dinamis

Dalam *web* dinamis, interaksi yang terjadi antara pengguna dan *server* sangat kompleks. Seseorang bisa mengubah *content* dari halaman tertentu dengan menggunakan *browser*. *Request* yang dikirimkan oleh pengguna dapat diproses oleh *server* untuk kemudian ditampilkan dalam isi yang berbeda-beda menurut alur programnya. Jenis *web* ini menggunakan *server side script*, yaitu bahasa pemrograman yang dapat diproses oleh *server* untuk kemudian ditampilkan di *browser* pengguna dengan *client side script*. Contoh dari *web* dinamis misalnya adalah forum-forum yang ada di internet. Disitu kita bisa mengisi *content* dari *web* tersebut, dapat mengubah berbagai data diri dan mengirimkan pesan (Pradikta K, 2012).

Website atau situs juga dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman

(*hyperlink*). Bersifat statis apabila isi informasi *website* tetap, jarang berubah, dan isi informasinya searah hanya dari pemilik *website*. Bersifat dinamis apabila isi informasi *website* selalu berubah-ubah, dan isi informasinya interaktif dua arah berasal dari pemilik serta pengguna *website*. Contoh *website* statis adalah berisi profil perusahaan, sedangkan *website* dinamis adalah seperti *Friendster*, *Multiply*, dll. Dalam sisi pengembangannya, *website* statis hanya bisa *diupdate* oleh pemiliknya saja, sedangkan *website* dinamis bisa *diupdate* oleh pengguna maupun pemilik (*Pradikta K, 2012*).

2.2. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai atau *user*. Sistem ini menggunakan perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) komputer, prosedur, pedoman, model manajemen dan keputusan, dan sebuah *database*. Sistem informasi memiliki beberapa komponen, yaitu :

a. *Input*

Input disini adalah semua data yang diambil dan dikumpulkan untuk diproses dalam sistem informasi. Data yang *diinputkan* bisa dalam bentuk data analog maupun data digital.

b. Proses

Proses merupakan kumpulan prosedur yang akan memanipulasi *input* kemudian akan disimpan dalam basis data dan selanjutnya akan diolah menjadi suatu *output* yang akan digunakan oleh *end user*. Manusia, perangkat komputer, posedor, dan penyimpanan data adalah empat sumber utama dalam proses sistem informasi.

c. *Output*

Merupakan semua keluaran dari model yang sudah diolah menjadi suatu informasi yang berguna dan dipakai oleh penerima.

d. Teknologi

Teknologi berfungsi untuk memasukkan dan mengolah serta menghasilkan keluaran atau *output*. Ada tiga bagian teknologi yang digunakan, yaitu *software*, *hardware*, dan *brainware*.

e. Basis Data

Basis Data merupakan kumpulan data-data yang berupa *file* yang saling berhubungan yang disimpan dalam perangkat keras komputer dan diolah menggunakan perangkat lunak.

f. Kontrol

Kontrol merupakan semua tindakan yang diambil untuk menjaga sistem berjalan menuju tujuannya.

2.3. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi geografis (Aronoff, 1989).

SIG adalah himpunan terpadu dari *hardware*, *software*, data, dan *lineweare* (orang-orang yang bertanggung jawab dalam mendesain, mengimplementasikan, dan menggunakan SIG) yang berorientasi pada konteks kelembagaan (Subaryono, 2008).

Sistem Informasi Geografis (SIG) mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisa dan akhirnya memetakan hasilnya. Data yang akan di olah pada SIG merupakan *data spasial* yaitu sebuah data yang berorientasi geografis dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu, sebagai dasar referensinya. Sehingga aplikasi SIG dapat menjawab beberapa pertanyaan seperti; lokasi, kondisi, trend, pola dan pemodelan. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dari sistem informasi lainnya.

2.3.1. Komponen Sistem Informasi Geografis

Banyak komponen dan faktor yang saling terkait guna mengembangkan Sistem Informasi Geografis terdiri atas lima komponen dasar yaitu data, perangkat keras, perangkat lunak, tata cara atau prosedur dan pelaksana. Kelima komponen tersebut merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisah - pisahkan dan saling berhubungan atau dengan kata lainnya, komponen utama dalam SIG adalah :

2.3.1.1. Basis Data

Basis data adalah kumpulan data tentang suatu benda atau kejadian yang saling berhubungan satu sama lain, sedangkan data merupakan fakta yang mewakili suatu obyek seperti manusia, hewan, peristiwa, konsep, keadaan yang dapat dicatat atau direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, gambar atau kombinasi keduanya.

Pengertian basis data diatas masih sangat umum didalam praktek penggunaan istilah basis data (*Elmasari R, 1994*) lebih dibatasi pada arti yang khusus yaitu :

- 1) Basis data merupakan penyajian suatu aspek dari dunia nyata misalnya basis data perbankan, perpustakaan dan sebagainya.
- 2) Basis data merupakan kumpulan data dari berbagai sumber secara logika mempunyai arti implisit sehingga data yang terkumpul secara acak dan tanpa mempunyai arti tidak dapat disebut basis data.
- 3) Basis data perlu dirancang, dibangun dan data dikumpulkan untuk suatu tujuan, basis data dapat digunakan oleh pemakai dan beberapa aplikasi yang sesuai dengan kepentingan pemakai.

Dari batasan diatas dapat dikatakan bahwa basis data mempunyai berbagai sumber data dalam pengumpulan data, bervariasi derajat interaksi kejadian dari dunia nyata, dirancang dan dibangun agar dapat digunakan oleh beberapa pemakai untuk berbagai kepentingan.

Data input SIG terdiri atas data spasial yang berupa data vektor, raster dan data non spasial yang berupa tabular alfanumerik.

1) Data spasial

Data yang berisi informasi tentang lokasi dan bentuk-bentuk dari unsur-unsur geografi serta hubungannya yang dibuat dalam bentuk peta. Ada dua macam format data spasial yaitu format vektor dan raster.

a. Format Data Raster

Struktur data dalam bentuk sel yang terbentuk atas baris dan kolom, setiap sel mempunyai satu nilai dan terisi satu informasi, grup dari sel mewakili unsur-unsur.

b. Format Data Vektor

Merupakan tipe data yang menggunakan luasan, garis dan titik untuk menampilkan obyek.

2) Data Non Spasial

Yaitu data yang berupa angka atau teks yang bersumber dari catatan statistik atau sumber lainnya seperti hasil survey, data non spasial ini merupakan pelengkap bagi data spasial karena berfungsi sebagai deskripsi tambahan pada titik, garis, poligon atau batas wilayah.

2.3.1.2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah istilah yang digunakan untuk menyatakan berbagai macam program yang digunakan pada sistem komputer, perangkat lunak dalam Sistem Informasi mempunyai fungsi melakukan operasi-operasi dalam SIG seperti:

- a) Masukan dan pembentukan data.
- b) Penyimpanan data dan pengolahan data dasar.
- c) Keluaran data dan penyajian hasil .

2.3.1.3. Perangkat Keras

Komponen utama perangkat keras SIG adalah alat untuk masukan data, alat penyimpanan data, pengolah data dan alat untuk penampil dan penyajian hasil dari proses SIG. Perangkat keras dalam Sistem Informasi Geografi dapat dikonfigurasi sebagai berikut :

1. **Komputer;** untuk memasukan, mengelola, menyajikan informasi data serta kompilasi akhir.

2. **Plotter** atau **printer**, merupakan peralatan yang digunakan untuk pencetakan dari hasil proses yang berupa *hardcopy* dari data spasial dan data atribut.
3. **Digitizer** atau **scanner**, alat yang berfungsi untuk input data spasial.
4. Peralatan pendukung lainnya seperti *keyboard*, *mouse*, disket dan lain sebagainya yang mendukung dalam pekerjaan.

2.3.1.4. Tata Cara

Prosedur atau tata cara dalam Sistem Informasi Geografi merupakan bentuk kegiatan yang berhubungan dengan pengoperasian interaksi sistem informasi dan penanganan data, dalam hal ini merupakan aturan yang telah ditentukan untuk pelaksanaan suatu pekerjaan.

2.3.1.5. Pelaksana

Dari semua komponen dalam Sistem Informasi Geografi yang telah disebutkan diatas manusia sebagai pelaksana atau dengan kata lain sebagai tenaga ahli sangat diperlukan dalam pemikiran, menganalisa dan menjalankan operasi-operasi dalam Sistem Informasi Geografi sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.

2.3.1.6. Sumber Data SIG

Data Sistem Informasi Geografis berupa data digital yang berformat *raster* dan *vector*. *Vector* menyimpan data digital dalam bentuk rangkaian koordinat (x,y). Sumber data digital dapat berupa citra satelit atau data foto udara digital serta foto udara yang terdigitasi. Sebagian besar data SIG berasal dari penginderaan jauh baik satelit maupun *terrestrial* terdigitasi. Foto udara digital dan citra satelit digunakan secara saling melengkapi. Masing-masing sumber data tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan, terutama pada kerincian dan luasan data yang dapat diperolehnya. Dengan demikian, pemanfaatan kedua jenis data tersebut secara saling melengkapi sangatlah menguntungkan.

Data SIG juga dapat berupa peta dasar terdigitasi. Metode digitasi dapat dilakukan secara manual dengan alat *digitizer* atau menggunakan perangkat lunak dengan teknik digitasi *on screen*. Perangkat lunak yang dapat digunakan untuk proses digitasi *on screen* misalnya *ArcView*, *AutoCad Map*, dan lain-lain. Sedangkan perangkat keras yang digunakan sebagai alat bantu digitasi adalah *scanner*. *Scanner* akan mengubah gambar *analog* (gambar pada selembar kertas) menjadi data digital elektronik yang dapat direkam pada media *magnetic* seperti disk, CD, dan lain sebagainya.

2.3.2. Cara Kerja SIG

Sistem informasi geografis dapat merepresentasikan *real world* (dunia nyata) di atas monitor komputer sebagaimana lembaran peta dapat merepresentasikan dunia nyata di atas kertas. Tetapi, SIG memiliki kekuatan lebih dan fleksibilitas dari pada lembaran kertas. Peta merupakan representasi grafis dari dunia nyata, obyek-obyek yang direpresentasikan di atas peta tersebut disebut unsur peta atau *map features*. Karena peta mengorganisasikan unsur-unsur berdasarkan lokasi-lokasinya, maka peta sangat baik dalam memperlihatkan hubungan atau relasi yang dimiliki oleh unsur-unsurnya.

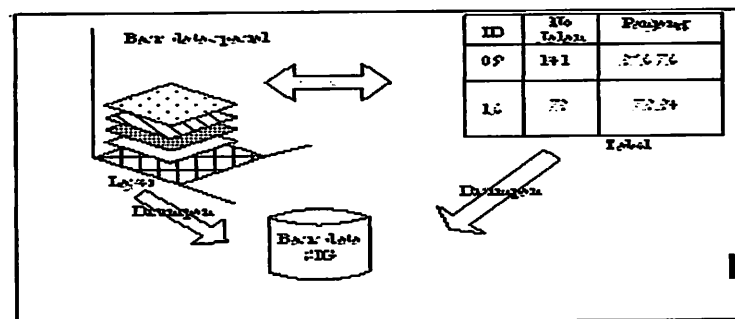
Peta menggunakan titik (*point*), garis (*line*), dan poligon (*polygon*) dalam merepresentasikan obyek-obyek dunia nyata. Untuk membantu dalam mengidentifikasi unsur-unsur dan deskripsinya, peta menggunakan simbol-simbol grafis dan warna. Sebagai contoh sungai diwarnai biru, taman atau kebun diwarnai hijau, jalan bebas hambatan diwarnai dengan merah, bangunan digambarkan sebagai poligon dan lain sebagainya.

Sistem Informasi Geografis (SIG) menyimpan semua informasi deskriptif unsur-unsur geografis sebagai atribut-atribut di dalam basis data. SIG membentuk dan menyimpannya di dalam tabel-tabel (relasional). SIG menyimpan unsur-unsur peta dalam satuan *layer*, kumpulan *layer-layer* ini akan membentuk basis data spasial. SIG menghubungkan basis data spasial dalam satuan *layer* dengan atribut-atributnya dalam tabel yang bersangkutan sehingga atribut-atribut ini dapat diakses melalui lokasi-lokasi unsur peta,

sebaliknya juga, unsur-unsur peta juga dapat diakses melalui atribut-atributnya (Eddy Prahasta, 1999).

SIG menghubungkan sekumpulan unsur-unsur peta dengan atribut-atributnya di dalam satuan-satuan yang disebut *layer*. Contoh-contoh *layer* antara lain : sungai, jalan, batas administrasi, bangunan dan sebagainya. Kumpulan dari *layer-layer* ini akan membentuk basis data SIG. Dengan demikian, perancangan basis data merupakan hal yang esensial di dalam SIG. Rancangan basis data akan menentukan efektifitas dan efisiensi proses-proses masukan, pengelolaan, dan keluaran SIG (Eddy Prahasta, 1999).

Ilustrasi mengenai hubungan antara *layer*, tabel, dan basis data SIG dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.3 Layer, Tabel, dan Basis data SIG (Eddy Prahasta, 1999)

2.3.3. Basis Data

Konsep mengenai basis data di pandang dari beberapa sudut. Dari sisi sistem, basis data merupakan kumpulan tabel – tabel atau *files* yang saling berelasi. Sementara dari sisi manajemen basis data pertanahan dapat di pandang sebagai kumpulan data yang memodelkan aktifitas – aktifitas yang terdapat di dalam *enterprise* - nya. Selain itu basis data pertanahan juga mengandung pengertian kumpulan data *non – redundant* yang dapat di gunakan bersama (*shared*) oleh sistem – sistem aplikasi (ArcGIS).

Dengan kata lain basis data adalah kumpulan data – data (*file*) *non - redundant* yang saling terkait satu sama lainnya (dinyatakan oleh atribut-atribut dari tabel-tabelnya / struktur data dan relasi – relasi) didalam usaha membentuk hubungan informasi yang penting (*enterprise*). Berikut ini adalah

beberapa pengertian atau definisi lain dari basis data yang dikembangkan atas dasar sudut pandang yang berbeda (*Fathansyah, 1999*):

1. Himpunan kelompok data (*file / arsip*) yang saling berhubungan dan diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan dan disimpan bersama sedemikian rupa tanpa pengulangan yang tidak perlu (*redundancy*) untuk memenuhi berbagai kebutuhan.

Kehadiran basis data mengimplikasikan adanya pengertian keterpisahan antara penyimpanan (*storage*) fisik data yang digunakan dengan program – program aplikasi yang mengaksesnya untuk mencegah saling ketergantungan (*dependence*) antara data dengan program - program yang digunakan dan dipakai untuk mengaksesnya.

Dengan menggunakan basis data (Sistem Informasi Basis Data Pertanian) pengguna, program, atau *developer* program aplikasi tidak perlu mengetahui informasi detail mengenai bagaimana data – datanya disimpan. Dengan basis data (Sistem Informasi Basis Data Pertanian) perubahan, *editing*, dan *updating* data dapat dilakukan tanpa mempengaruhi komponen – komponen lainnya di dalam sistem yang bersangkutan. Perubahan ini mencakup perubahan format data (konversi), struktur *file*, atau relokasi data dari satu perangkat ke perangkat – perangkat lainnya.

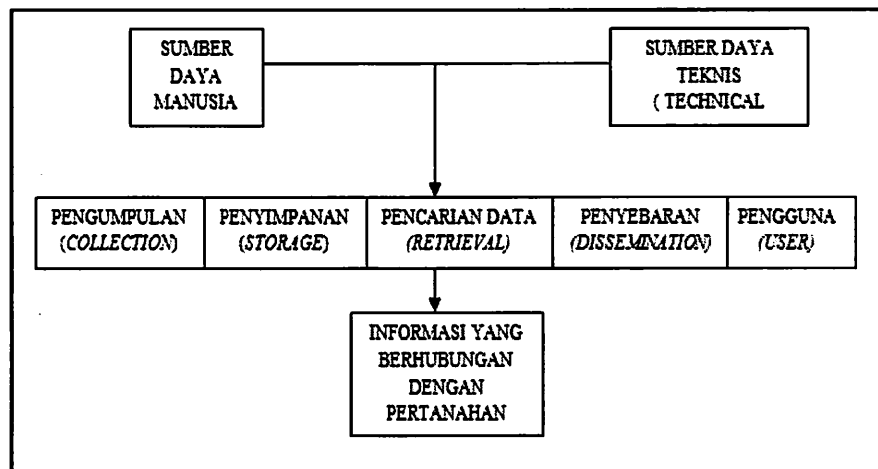
Penggunaan basis data (Basis Data Pertanian) akan memperoleh keuntungan – keuntungan seperti berikut:

1. Reduksi duplikasi data (minimum *redundancy* data yang pada gilirannya akan mencegah inkonsistensi dan isolasi data).
2. Kemudahan, kecepatan, dan efisiensi (data *sharing* dan *availability*) akses (pengambilan) data.
3. Penjagaan integritas data.
4. Menyebabkan data menjadi *self - documented* dan *self – descriptive*. Mereduksi biaya pengembangan perangkat lunak.
5. Meningkatkan faktor keamanan data (*security*).

2.4. Informasi Pertanahan

Informasi Pertanahan merupakan adalah sistem pertanahan (*Land Information Systems*) yang merupakan jenis khusus dari Informasi Geografis. Menurut Waljiyanto Tahun 1999 *Land Information System* merupakan Sistem Informasi Geografis yang dirancang khusus untuk mengelolah data pertanahan termasuk informasi pemiliknya.

Dale Peter. F. dan McLaughilin John (1988) sistem informasi pertanahan memberikan dukungan kepada manajemen pertanahan dengan memberikan informasi tentang tanah, sumber daya di dalamnya dan hasil yang di dapat dari itu. Berikut ini adalah struktur sistem informasi pertanahan adalah sebagai berikut :



Gambar 2.4 Struktur Informasi Pertanahan (Waljiyanto, 1999)

Informasi pertanahan yang di sajikan dalam bentuk uraian (*descriptive*) atau atribut, dan dalam bentuk spasial atau peta karena obyek yang diterangkan tersebut menyangkut lokasi di permukaan bumi. Fasilitas yang membedakan antara sistem informasi pertanahan dan sisitem informasi yang lain adalah kemampuan untuk mengaitkan antara data spasial dan data atribut, serta penyajian data dan informasi dapat di lakukan berdasarkan data *query* maupun hasil analisis data yang dikelola dalam basis data. Dalam hal ini Sistem Inforamsi Pertanahan (SIP) dapat di bagi menjadi dua yaitu :

1. Manual
 - a) Pengoptimal sistem pengumpulan data
 - b) Peta terkini

- c) Penulisan data yang di informasikan di atas peta
- d) Indeks dan
- e) Sistem yang efisien untuk mengontrol pencarian, pembaharuan data dan analisa data.

2. Komputerisasi

- a) Pengoptimal pengumpulan data dan pembaharuan sistem berdasarkan pada transaksi
- b) Basis data yang digunakan bersama yang memuat data tersebut.
- c) menampilkan informasi oleh pengguna Sistem Informasi Basis Data Pertanahan.
- d) Prosedur mempercepat untuk pencarian data, dan analisa data.

2.5. Konsep Tentang P4T (Penguasaan, Pemilikan, Penggunaan dan Pemanfaatan Tanah).

2.5.1. Penguasaan

Penguasaan atas tanah yang dapat di artikan secara yuridis dan secara fisik. Penguasaan secara yuridis atau tanah dilandasi oleh hak yang di lindungi oleh hukum dan umumnya memberi kewenangan kepada pemegang hak untuk menguasai secara fisik tanah sesuai dengan haknya. Tetapi ada juga penguasaan yuridis, yang biar pun memberi kewenangan untuk menguasai tanah yang di haki secara fisik, pada kenyataannya penguasaan fisiknya dilakukan pihak lain. Misalnya kalau tanah yang di miliki di sewakan kepada pihak lain dan penyewa yang menguasai secara fisik. Atau tanah tersebut di kuasai secara fisik oleh pihak lain tanpa hak. Dalam hal ini pemilik tanah berdasarkan hak penguasaan yuridisnya, dan berhak untuk menuntut di serahkannya kembali tanah yang bersangkutan secara fisik kepadanya. (Harsono, Boedi, 2005)

Dalam tiap hukum tanah yang terdapat pengaturan mengenai berbagai "hak penguasaan atas tanah". Pada penelitian ini data yang di perlukan yaitu data menurut Pedoman dan Tata Cara Kerja Inventarisasi

Data P4T BPN Tahun 2003 adalah data yang berdasarkan klasifikasi penguasaan tanah :

- a) Pemilik yaitu Penguasaan tanah oleh Pemiliknya sendiri.
- b) Bukan Pemilik yaitu Penguasaan dengan cara bagi hasil, gadai, sewa, tanpa ijin dan penguasaan dengan cara ijin tanpa kompensasi.

Maka dalam Undang – Undang Peraturan Agraria (UUPA) mengatur sekaligus menetapkan penguasaan tanah yang hierarki atau yang benar adalah :

1. Hak Bangsa Indonesia yang disebut dalam pasal 1, sebagai hak penguasaan atas tanah yang tertinggi, beraspek perdata dan publik.
2. Hak menguasai dari negara yang di sebut dalam pasal 2, semata-mata beraspek publik
3. Hak Ulayat Masyarakat Hukum Adat yang disebut dalam pasal 3, beraspek perdata dan publik.
4. Hak – hak perorangan / individual semuanya beraspek perdata terdiri atas :
 - a. Hak – hak atas tanah sebagai hak- hak individual yang semuanya secara langsung atau pun seara tidak langsung bersumber pada hak bangsa, yang di sebut dalam pasal 16 dan 53.
 - b. Wakaf, yaitu hak milik yang sudah diwakafkan dalam pasal 49.
 - c. Hak jaminan atas Tanah yang di sebut “ Hak Tanggungan” dalam pasal 25,33, 39 dan 51.

2.5.2. Pemilikan

Tinjauan mengenai kepemilikan tanah ini sebenarnya merupakan tinjauan secara spesifik mengenai status penguasaan atas tanah yang dimiliki oleh pemegang hak telah yang bersertifikat atau belum. Secara rinci dalam Peraturan Menteri Negara Agraria / Kepala BPN Nomor 3 Tahun 1997 bahwa

syarat – syarat atau aturan – aturan yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut :

1. Haknya harus didaftarkan kepada Kantor Pendaftaran Tanah yang bersangkutan untuk memperoleh sertifikat (tanda bukti hak).
2. Bukti pelunasan pembayaran Bea Perolehan Hak Atas Tanah dan Bangunan
3. Tanah yang bersangkutan harus diberi tanda- tanda batas.

Ada pun data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data yang menurut Pedoman dan Tata Cara Kerja Inventaris Data P4T BPN Tahun 2003 adalah data tanah- tanah yang :

1. Sertifikat yang terdiri atas sertifikat hak milik, hak guna bangunan, hak guna usaha, hak pakai, hak pengelolaan, dan tanah wakaf.
2. Bukan Sertifikat yang terdiri atas Surat Tanda Bukti Hak, Surat Pajak Bumi / Bangunan, akta jual beli pejabat pembuat akte tanah, akte ikrar wakaf, risalah lelang, surat penunjukan kavling, ijin lokasi, surat keterangan riwayat tanah oleh kantor Pajak Bumi dan Bangunan, surat keterangan waris dan jual beli di bawah tangan.

2.5.3. Penggunaan Tanah

Penggunaan tanah di suatu wilayah mempunyai kaitan erat dengan pola kehidupan masyarakat yang berdiam di wilayah tersebut. Hal ini merupakan suatu pengertian yang sudah tercantum dalam / sejalan dengan Keputusan Menteri Agraria / Kepala BPN Nomor 16 Tahun 1997 tentang perubahan Hak Milik menjadi Hak Guna atau Hak Pakai.

Dengan aturan atau ketentuan yang telah ditetapkan Menteri Agraria / Kepala BPN Nomor 16 Tahun 1997 berlaku bahwa :

- 1) Hak Milik kepunyaan perseorangan Warga Negara Indonesia atau yang di menangkan oleh badan hukum Indonesia melalui

pelelangan umum, atas permohonan pemegangan hak atau pihak yang memperolehnya atau kuasanya, di ubah menjadi hak guna usaha atau hak pakai yang jangka waktunya masing – masing 25 tahun sampai dengan 30 tahun.

- 2) Apa yang harus dilakukan diatur secara rinci dalam pasal 2 dan 3 bahwa hak milik yang dimohonkan perubahan belum didaftar, maka permohonan pendaftarannya dilakukan bersamaan dengan permohonan perubahan hak milik tersebut. Penyelesaian pendaftaran perubahan haknya dilaksanakan sesudah hak milik itu didaftar sesuai ketentuan. Kedua permohonan tersebut diselesaikan sekaligus, dengan mendaftarkan perubahan hak tersebut terlebih dahulu dan kemudian mendaftarkan peralihan haknya.

Sehingga dapat disimpulkan dari kedua poin diatas, baik dari hak guna usaha maupun hak pakai menurut (Boedi Harsono, Hukum Agraria Indonesia, sejarah pembentukan Undang- Undang Pokok Agraria Isi dan Pelaksananya, Djambatan, Jakarta, Edisi Revisi, 1997. h. 259, 260) adalah sebagai berikut :

- a) Hak guna usaha adalah hak untuk mengusahakan tanah yang dikuasai langsung dari Negara, dalam jangka waktu sebagaimana tersebut dalam pasal 6, pasal 28 ayat (1), dan pasal 35 ayat (1) yaitu masing – masing 25 tahun sampai dengan 30 tahun.
- b) Hak pakai adalah hak untuk menggunakan dan / atau memungut hasil dari tanah yang langsung dikuasai oleh Negara atau tanah milik orang lain, yang memberi wewenang dan kewajiban yang ditentukan dalam keputusan pemberiannya oleh pejabat yang berwenang memberikannya atau dalam perjanjian dengan pemilik tanahnya, yang bukan perjanjian sewa – menyewa atau perjanjian pengolahan tanah, segala sesuatu asal tidak bertentangan dengan jiwa dan ketentuan undang – undang ini. *Ibid.*, Pasal 46 ayat (1).

2.5.4. Pemanfaatan Tanah

Pemanfaatan Tanah merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan nilai tambah tanpa mengubah wujud fisik penggunaan tanahnya. Pemanfaatan Tanah ini juga sudah terdaftar dalam Pedoman dan Tata Kerja Inventarisasi Data P4T BPN Tahun 2003.

Sehingga kesimpulan bahwa dengan adanya acuan pustaka P4T namun penulis, lebih menggunakan pendekatan yang ditetapkan oleh Peraturan Presiden No.44 Tahun 1993 dan Menteri Agraria / Kepala BPN tentang Badan Pertanahan Nasional menyebutkan salah satu fungsi Badan Pertanahan selaku instansi pelaksana kegiatan dibidang pertanahan dalam melaksanakan tugasnya yaitu pengelolaan data dan informasi pertanahan yang berkaitan dengan Survei, Pengukuran dan Pemetaan untuk bisa mendapatkan data / hasil P4T tersebut.

Data yang di perlukan dalam penelitian ini di dasarkan pada klasifikasi pemanfaatan tanah menurut Pedoman dan Tata Cara Kerja Inventarisasi Data P4T BPN Tahun 2003 meliputi :

- Pemanfaatan tanah sepanjang tahun sesuai dengan penggunaannya.
- Pemanfaatan tanah 6 – 12 bulan sesuai dengan penggunaannya.
- Pemanfaatan tanah 1 – 6 bulan sesuai dengan penggunaannya.
- Tanah tidak dimanfaatkan.

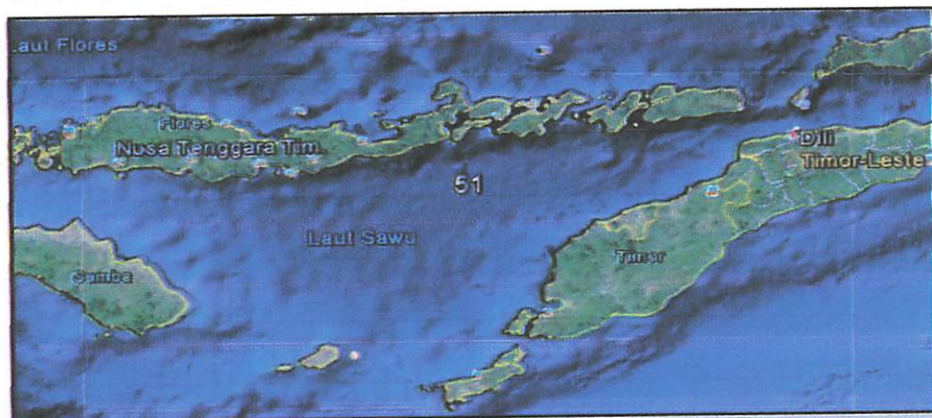
BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Berdasarkan petunjuk bacaan koordinat Geografis, letak atau posisi Desa Tanjung Batu di Kabupaten Lembata Propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) terletak antara koordinat :

- a) Bujur Timur : $123^{\circ} 28' 02.88''$ E
- b) Lintang Selatan : $8^{\circ} 16' 22.19''$ S
- c) Bujur Barat : $123^{\circ} 27' 47.39''$ E
- d) Lintang Utara : $8^{\circ} 16' 04.38''$ S

Dengan berdasarkan petunjuk bacaan koordinat dengan koordinat titik UTM Desa Tanjung Batu, Kecamatan Ileape, Kabupaten Lembata Propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) terletak pada **Zone 51.S**.



Gambar 3.1 Gambar Peta Lembata Dengan Proyeksi UTM (sumber : Shafiyah, 2013)

Berdasarkan petunjuk bacaan koordinat **TM-3⁰** Desa Tanjung Batu, Kecamatan Ile Ape Timur, Kabupaten Lembata Propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) terletak pada **Zone 51.2S**.

- 4) Data NIB (Nomor Identifikasi Bidang).
- 5) Data Surat Ukur (SU).
- 6) Data foto bidang / persil.
- 7) Keterangan kegiatan Kantor Pertanahan Kabupaten Lembata.

3.2.2. Alat Penelitian

Alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah:

A. Perangkat Keras (*Hardware*)

Berguna untuk menyimpan, memproses, dan *display* data peta Dwg, yaitu:

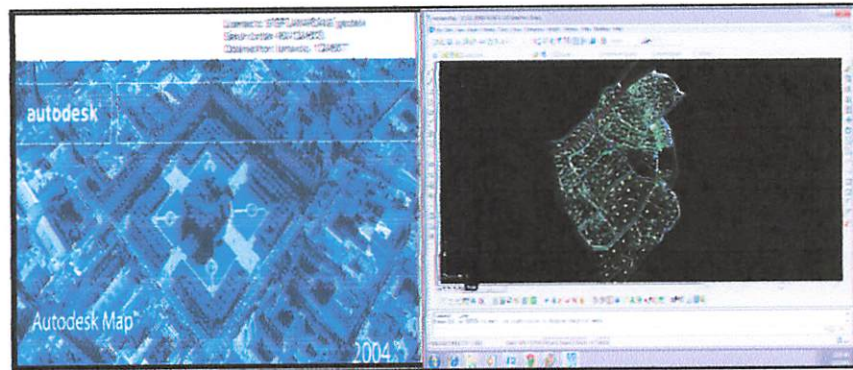
1. PC Althon Windows 7.
2. Memori 4 giga dan VGA 1 giga.
3. Hardisk 350 giga dan Monitor Inforce.
4. *Mouse, Keyboard* serta flashdisk.

B. Perangkat Lunak (*Software*)

Berguna untuk membantu menampilkan operasi – operasi dalam pekerjaan.

1. *Software* Autodesk Map 2004

Perangkat lunak Autodesk Map 2004 adalah perangkat lunak komputer untuk bidang *Computer Aided Design* (CAD) yang paling banyak digunakan dalam pembuatan peta digital dalam *survey* dan pemetaan. Dalam penelitian ini digunakan untuk *export* data ke bentuk *format* (*.shp).



Gambar 3.3 Tampilan Awal & Peta Bidang Pada Autodesk Map 2004

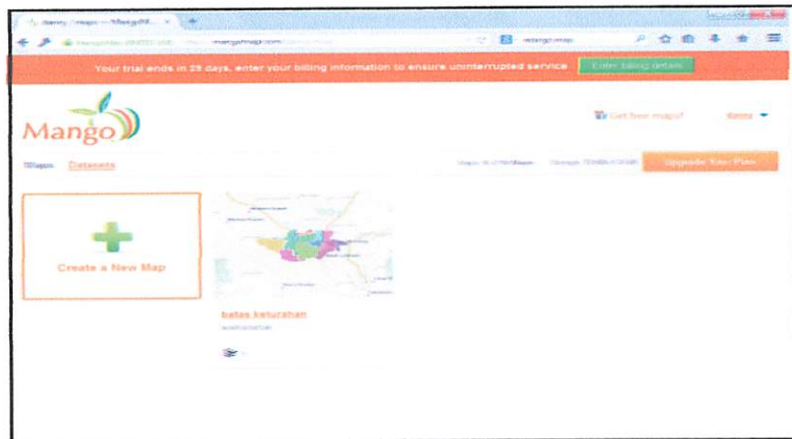
2. Microsoft Excel

Microsoft excel merupakan aplikasi untuk mengolah data secara otomatis yang dapat berupa perhitungan dasar, rumus, pemakaian fungsi – fungsi, pengolahan data dan tabel, pembuatan grafik dan manajemen data. Pemakaian rumus sendiri dapat berupa penambahan, pengurangan, perkalian dan lain sebagainya. Sedangkan pemakaian fungsi-fungsi dapat berupa pemakaian rumus yang bertujuan untuk menghitung dalam bentuk rumus matematika maupun non matematika.

Pada penelitian ini, akan digunakan sebagai penyusunan *database* untuk kebutuhan Sistem Informasi Basis Data Pertanahan. Yang diperhatikan adalah nama *field* pada data spasial dan non spasial harus sama. Hal ini berguna pada tahap *join item*. Misalnya pada data spasial terdapat *field* Nama Pemilik_ID, maka pada data non spasial harus ada *field* Nama Pemilik_ID.

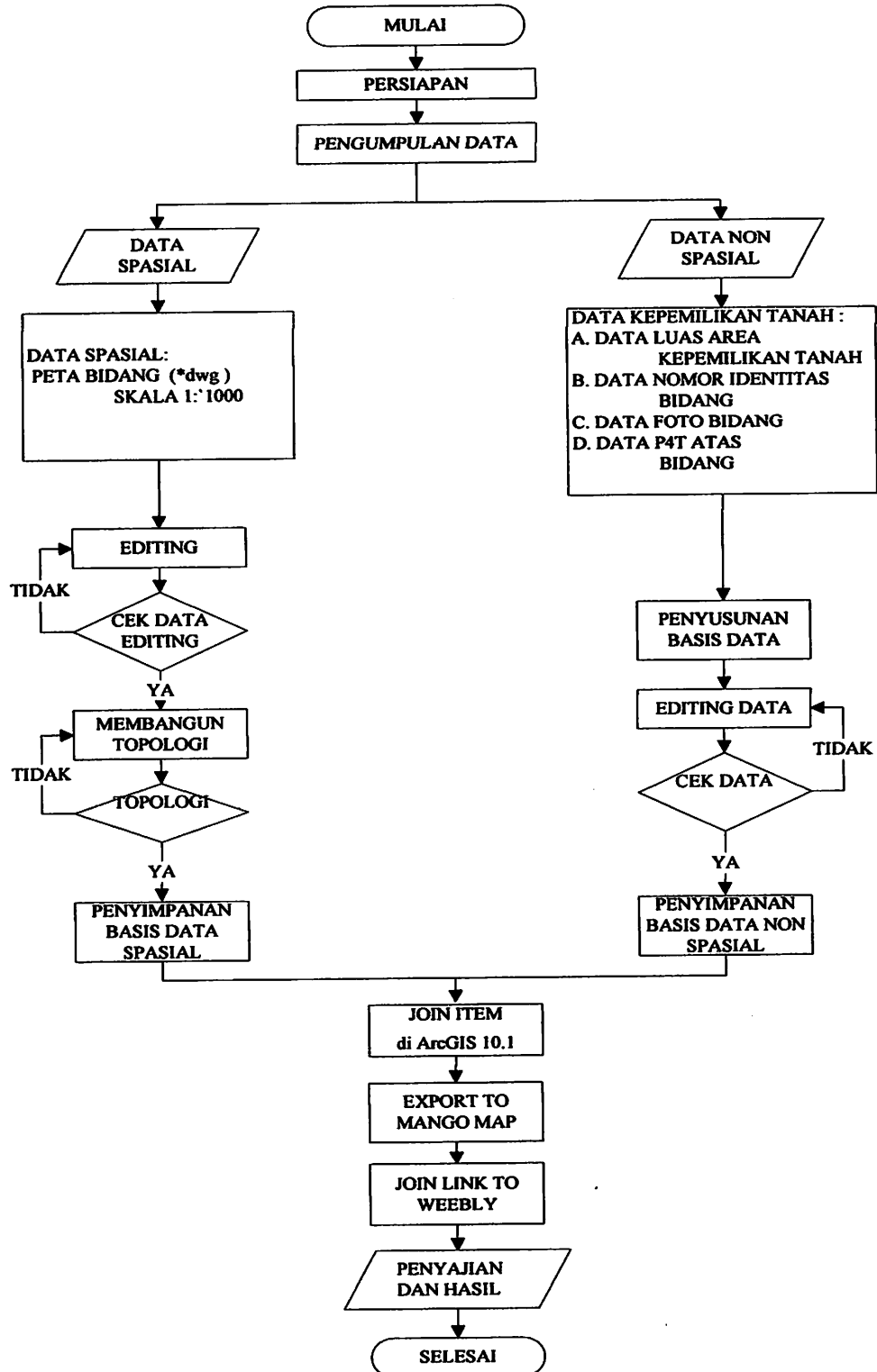
5. Mango Map.

Mango Map merupakan program berbasis internet yang digunakan penulis dalam mempublikasikan peta informasi pertanahan Kabupaten Lembata. Peta bidang yang telah didigitasi di Autodesk Map 2004 kemudian di *export* ke ArcGIS 10.1. Dengan menggunakan Mango Map data dari ArcGIS 10.1 kemudian di ekspor agar dapat ditampilkan di internet dengan menggunakan domain yang ada pada Weebly.



Gambar 3.5 Desain Mango Map (sumber : Mango Map)

3.3. Diagram Alir Proses Pembuatan *Web Mapping*



Gambar 3.6 Diagram Alir Proses Pembuatan *Web Mapping*

3.4. Penjelasan Diagram Alir

1. Persiapan .

Tahap ini meliputi persiapan segala unsur kelancaran proses penelitian, berupa perangkat keras dan perangkat lunak.

2. Pengumpulan Data.

Dalam tahap ini penulis mengumpulkan data – data yang akan digunakan yaitu data spasial dan data non spasial.

➤ Data Spasial

Data spasial yang digunakan penulis yaitu peta bidang atau persil yang merupakan hasil pengukuran topografi.

➤ Data Non Spasial

Data non spasial meliputi :

- Data kepemilikan tanah.
- Data luas area kepemilikan tanah.
- Data nomor identitas bidang.
- Data foto bidang
- Data P4T atas bidang.

3. Pengolahan Data.

➤ Data Spasial.

Proses pengolahan data spasial meliputi proses digitasi dan *editing* peta bidang/persil dilanjutkan dengan pembuatan topologi dengan menggunakan *software* Autodesk Map 2004 untuk mengecek hasil digitasi pada masing-masing layer agar tidak ada kesalahan, sebelum *diexport* ke *file esri.shp*. *File esri.shp* di *export* ke Mango Map menggunakan *software* ArcGIS 10.1.

➤ Data Non Spasial.

Proses pengolahan data spasial dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel Atau Total Excel Converten (Excel to Converten) dan disimpan dengan *file* berekstensi **dbf*.

4. *Join Item* (penggabungan data spasial dan data non spasial).

Pada tahap ini dilakukan proses penggabungan data spasial dan data non spasial dengan menggunakan *Software ArcGIS 10.1* agar dapat menampilkan atribut – atribut yang ada pada peta.

5. *Export to Mango Map*.

Setelah data non spasial dan data spasial digabungkan, data – data tersebut di *export* ke *Mango Map* yang berbasis internet agar dapat disajikan secara *on line*.

6. *Join Link to Weebly*.

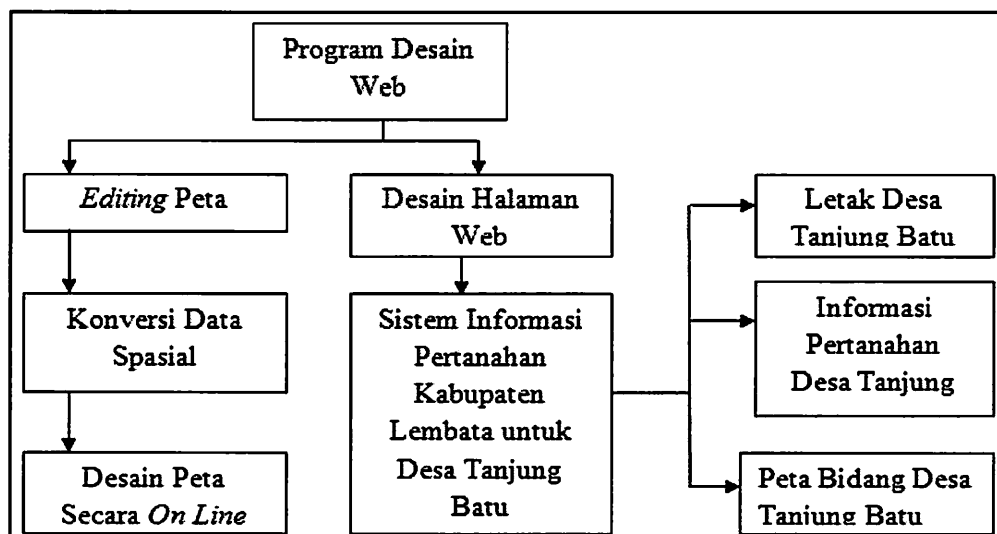
Untuk lebih efisien dalam visualisasi peta penulis berinisiatif untuk menampilkannya dalam domain Weebly yang sebelumnya sudah dibuat. Desain peta dari *Mango Map* kemudian di *copy link* nya untuk di gabungkan dengan Weebly.

7. Penyajian dan Hasil.

Pada tahap ini penulis menampilkan peta dan atribut - atribut yang ada di dalamnya dengan menggunakan Weebly.

3.5. Diagram Alir Desain *Web Mapping*

Pada pelaksanaan pembuatan desain *web*, secara garis besar tahapannya dapat dilihat pada diagram alir berikut :



Gambar 3.7 Diagram Alir Desain Web (sumber : Syariefn, 2014)

Pada diagram alir di atas dapat dijelaskan bahwa untuk desain *web* melalui beberapa tahap pembuatan, yaitu :

1. Tahap *editing* peta

Proses *editing* peta bidang/persil dilanjutkan dengan pembuatan topologi dengan menggunakan *software* Autodesk Map 2004.

2. Tahap konversi data

Setelah *editing* peta bidang/persil dilanjutkan dengan pembuatan topologi dengan menggunakan *software* Autodesk Map 2004 untuk mengecek hasil digitasi pada masing-masing layer agar tidak ada kesalahan, sebelum di *export* ke *file esri.shp*. *File esri.shp* di *export* ke *Mango Map* menggunakan *software* ArcGIS 10.1.

3. Desain peta secara *online*

Setelah data non spasial dan data spasial digabungkan, data – data tersebut di *export* ke *Mango Map* yang berbasis internet agar dapat disajikan secara *on line*.

4. Desain Halaman *Web*

Untuk mendesain halaman *web* menggunakan aplikasi *Weebly.com*. tampilan halaman *web* terdiri dari :

a. Menu *Home*

Menampilkan judul *project* yang akan divisualisasikan.

b. Menu Letak Geografis

Menampilkan informasi letak geografis desa Tanjung Batu.

c. Menu Informasi Peratanahan

Menampilkan informasi-informasi pertanahan yang meliputi: P4T (Penguasaan, Pemilikan, Pemanfaatan, Penggunaan Tanah), Nomor Identitas Bidang, Luas masing-masing bidang dan Nomor Surat Ukur.

d. Menu *Map*

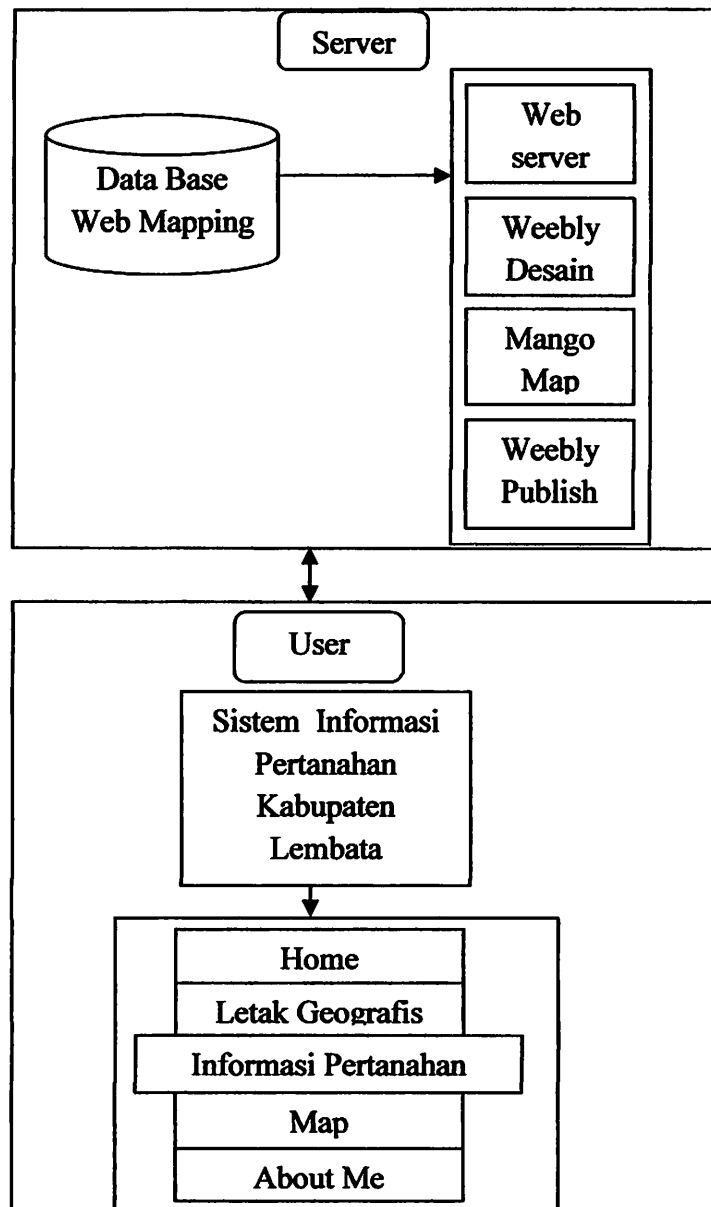
Menampilkan informasi pertanahan di atas dalam bentuk peta.

e. Menu *About Me*

Menampilkan keterangan identitas penulis sebagai sarana pengenalan untuk *user* sekaligus menjadi tempat untuk menampung usul, kritik dan saran dari pembaca atau *user*.

3.6. Diagram Alir Arsitektur *Web Mapping*

Pembuatan *web mapping* ini menggunakan konsep pendekatan *thin clien*, dimana semua proses dilakukan pada sisi *server*.



Gambar 3.8 Diagram Alir Arsitektur *Web Mapping* (sumber : Denny C, 2008)

Pada diagram alir ini, terdapat dua sisi utama yakni sisi *server* dan *user*. Sisi *server* merupakan bagian atau modul yang berguna sebagai tempat penyimpanan dan konfigurasi basis data, juga sebagai pengolah spesifikasi data yang akan ditampilkan. Pada bagian *Data Base Web Mapping*, semua data yang akan ditampilkan dalam *Web Mapping* dikumpulkan dan disusun untuk selanjutnya diupload melalui *Weebly*. Penyampaian peta akan menggunakan media *Mango Map* yang kemudian dijoinkan dengan *domain server* pada *weebly*. Dalam visualisasinya *Web Mapping* akan dipublish melalui *Weebly*.

Sisi *User* merupakan pengguna yang mengakses layanan data Sistem Informasi Pertanahan Kabupaten Lembata dari *server*. *User* bisa berasal dari masyarakat Kabupaten Lembata maupun dari pihak Kantor Pertanahan Lembata.

3.7. Desain Antar Muka *Web Mapping*

Pada tahap ini dilakukan desain antar muka dari tampilan *web*. Dimana pada tampilan antar muka ini terdiri dari tampilan judul dan beberapa menu yang telah dijabarkan sebelumnya dalam diagram alir desain *Web Mapping*.

JUDUL				
MENU				
Home	Letak Geografis	Informasi Pertanahan	Map	About Me
LOGO				
TEKS				

Gambar 3.9 Desain Interface *WebMapping* (sumber : Denny C, 2008)

3.8. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengumpulan dan pengolahan data dapat dilakukan dengan cara:

3.8.1. Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan untuk melakukan pengambilan gambar bidang tanah di desa Tanjung Batu.

3.8.2. Perancangan Sistem

3.8.2.1. Perancangan *Entity Relationship* (ER)

Entity Relationship (ER) adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara entitas. *Entity Relationship* (ER) digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antara data. Pada Sistem Informasi Pertanahan Kabupaten Lembata ini, perancangan *Entity Relationship* (ER) sebagai berikut:

1. *Entity* :

- Desa
- Jalan
- Bidang atau persil

3.8.2.2. Hubungan Antara *Entity*

Di antara data entitas dan data atribut terdapat hubungan yang disebut sebagai hubungan antar entitas. Hubungan entitas di antara data-data yang digunakan dalam penyusunan basis data penelitian ini dapat dijelaskan pada diagram dibawah ini, antara lain :

a. Jalan – Desa



Satu desa memiliki beberapa jalan

Beberapa jalan terdapat pada satu desa

b. Bidang - Desa



Satu desa memiliki beberapa bidang

Beberapa bidang terdapat pada satu desa

Tabel 3.3 Tabel Desa

Id_Des	Nama_Des
0	Desa Tanjung Batu
1	Desa Tanjung Batu
2	Desa Tanjung Batu
3	Desa Tanjung Batu
4	Desa Tanjung Batu
5	Desa Tanjung Batu
6	Desa Tanjung Batu
7	Desa Tanjung Batu
8	Desa Tanjung Batu
9	Desa Tanjung Batu
10	Desa Tanjung Batu
11	Desa Tanjung Batu
12	Desa Tanjung Batu
13	Desa Tanjung Batu

b. Tabel skeleton Bidang – Desa

Tabel 3.4 di bawah ini menunjukkan hubungan antara entitas Bidang dan Desa.

Tabel 3.4 Tabel skeleton Bidang - Desa

Id_Bid	Nama_Bid	Id_Des
0	Lambert Bunung	0
1	SDN. TANJUNG BATU	1
2	Ahmad Unyil Making	2
3	Maria Susanti Kewa	3
4	Lusia Kewa	4
5	Jhonn Making	5
6	Agussalim Lango Belen	6
7	Klemens Kedaama	7
8	Nikolaus Nukak	8
9	Rafael Engal	9
10	Herman Raman	10
11	Mathias Mador	11
12	Nurdin Nama	12
13	Tresia Terin	13

Id Des	Nama Desa
0	Desa Tanjung Batu
1	Desa Tanjung Batu
2	Desa Tanjung Batu
3	Desa Tanjung Batu
4	Desa Tanjung Batu
5	Desa Tanjung Batu
6	Desa Tanjung Batu
7	Desa Tanjung Batu
8	Desa Tanjung Batu
9	Desa Tanjung Batu
10	Desa Tanjung Batu
11	Desa Tanjung Batu
12	Desa Tanjung Batu
13	Desa Tanjung Batu

Tabel 3.5 Tabel skeleton Desa

c. Tabel skeleton Bidang – Jalan

Tabel 3.6 di bawah ini menunjukkan hubungan antara entitas Bidang dan Jalan.

Tabel 3.6 Tabel skeleton Bidang - Jalan

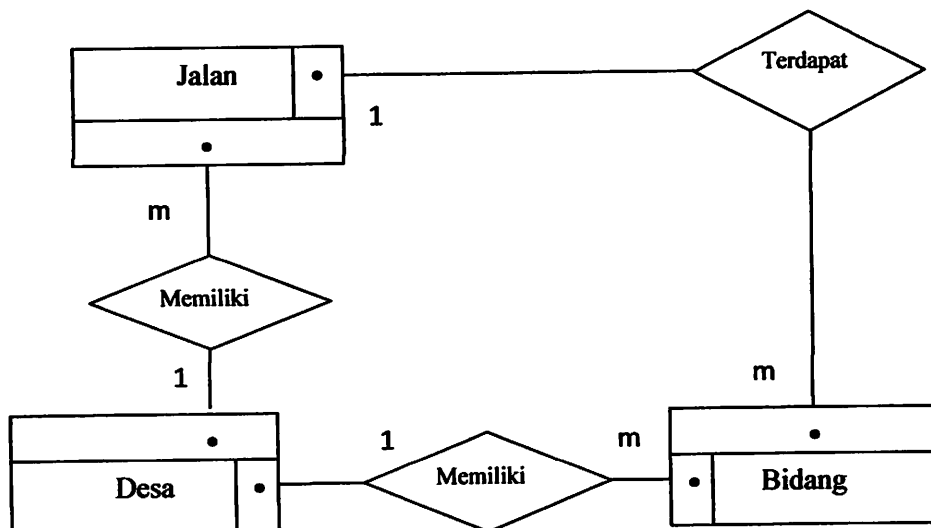
Id Bid	Nama Bid	Id Jalan
0	Lambert Bunung	0
1	SDN. TANJUNG BATU	1
2	Ahmad Unyil Making	2
3	Maria Susanti Kewa	3
4	Lusia Kewa	4
5	Jhonn Making	5
6	Agussalim Lango Belen	6
7	Klemens Kedaama	7
8	Nikolaus Nukak	8
9	Rafael Engal	9
10	Herman Raman	10
11	Mathias Mador	11
12	Nurdin Nama	12
13	Tresia Terin	13

Id Jalan	Nama Jalan
0	Jl. Lokal
1	Jl. Lokal
2	Jl. Lokal
3	Jl. Trans Ile Ape
4	Jl. Lokal
5	Jl. Trans Ile Ape
6	Jl. Trans Ile Ape
7	Jl. Trans Ile Ape
8	Jl. Trans Ile Ape
9	Jl. Trans Ile Ape
10	Jl. Trans Ile Ape
11	Jl. Trans Ile Ape
12	Jl. Trans Ile Ape
13	Jl. Trans Ile Ape

Tabel 3.7 Tabel skeleton Jalan

3.8.2.4. Diagram ER

Data spasial dihubungkan dengan data atribut sehingga menjadi database SIG yang saling berhubungan.



Gambar 3.10 Diagram ER

3.9. Pengolahan Peta

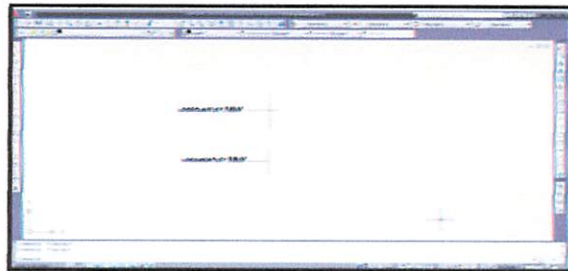
Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam proses pengolahan peta Bidang adalah :

1. *Editing* Peta

Editing ini dilakukan untuk memperbaiki atau dengan kata lain menyempurnakan hasil dari proses digitasi yang telah dilakukan dengan menggunakan perintah yang ada pada menu *AutoCad*, perintah yang ada pada menu *AutoCad*, antara lain sebagai berikut :

a. Perintah TRIM

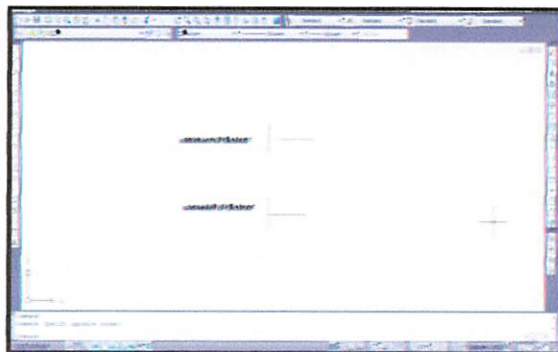
Perintah ini digunakan untuk memotong garis yang melebihi batas dari pendigitasian.



Gambar 3.11 Tampilan TRIM

b. Perintah *Extend*

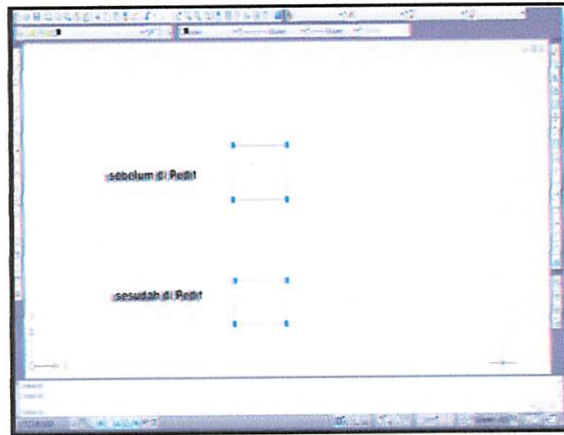
Perintah ini digunakan untuk menghubungkan garis yang tidak tersambung.



Gambar 3.12 Tampilan Extend

c. Perintah P edit

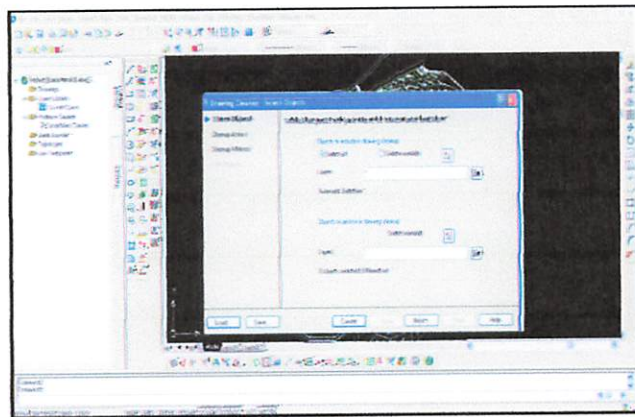
Perintah ini digunakan untuk menyatukan garis yang belum menyatu menjadi satu kesatuan garis.



Gambar 3.13 Tampilan P edit

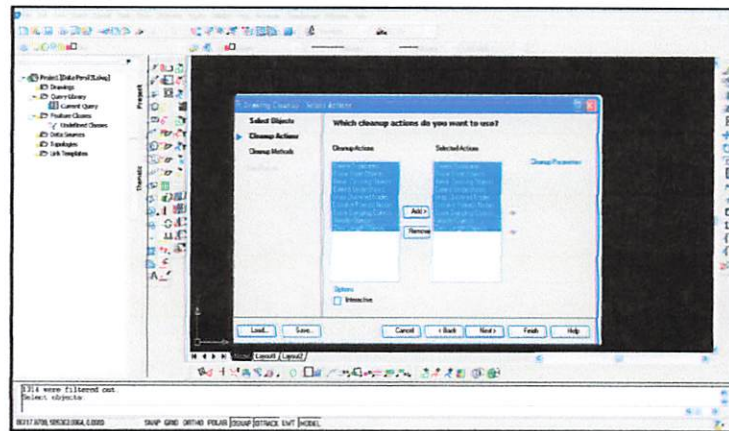
d. *Drawing Cleanup*

Tool Drawing Cleanup terdapat pada *menu bar Map*, kemudian memilih *Tools*, pilih *Drawing Cleanup*. *Tool* ini berfungsi mengecek kesalahan proses *digitasi*. Lakukan pengecekan pada setiap *layer* yang di buat, misal pengecek kesalahan *layer* *Jalan*. Pilih menu *Map*, kemudian memilih *Tools*, pilih *Drawing Cleanup*.



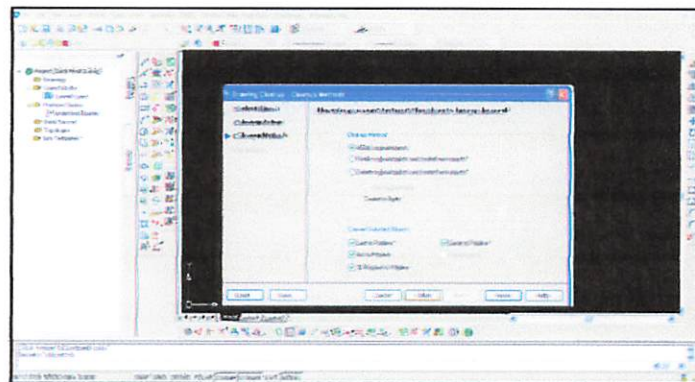
Gambar 3.14 *Drawing Cleanup*

Pada *toolbox layers* pilih *layer* *jalan* besar, kemudian *Next*. Pilih *Cleanup action* → *Add* → *Option interactive* → *Next*.



Gambar 3.15 Drawing Cleanup

Setelah itu tandai *Line to Polyline*, *Arc to Polyline*, *3D Polyline to Polyline*, dan *Circle to Polyline* kemudian *Next* lalu *Finish*.

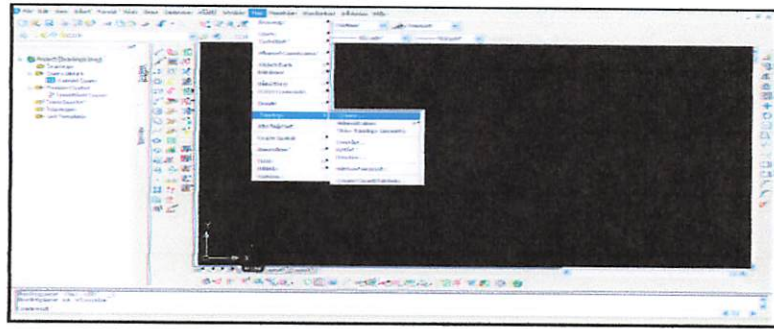


Gambar 3.16 Drawing Cleanup

Jika terdapat kesalahan, akan muncul *Drawing Cleanup Errors*, kemudian pilih *Fix All* → *Close*.

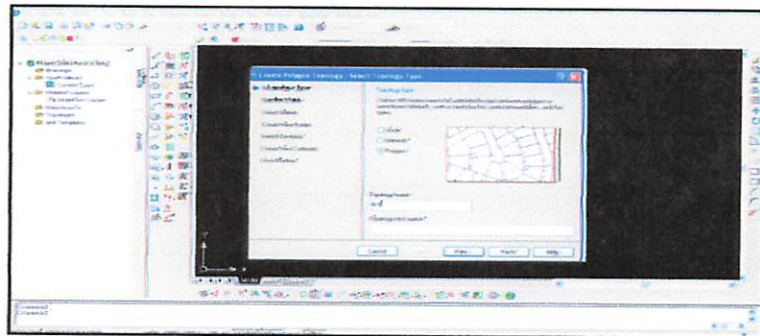
2. Topologi

Topologi merupakan proses penggabungan semua poligon menjadi satu jaringan. Pembuatan area pada *Autodesk Map* menggunakan tipe *polyline*, namun dengan mengubah tipe *polyline* menjadi tipe *polygon* dengan memilih *Map* → *Topology* kemudian pilih *create*.



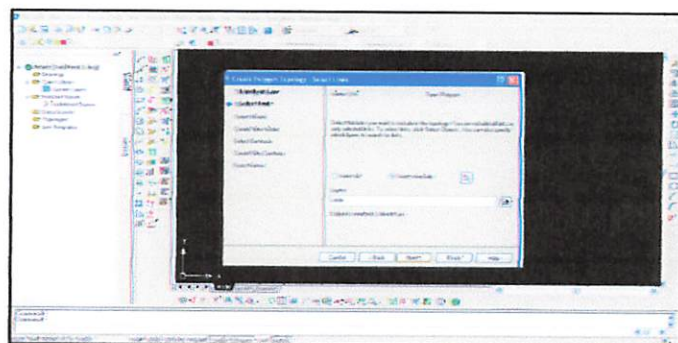
Gambar 3.17 Menu Topologi

Untuk merubah dari *polyline* ke tipe poligon digunakan *button Create Topologi* pada *Topology Bar*. Ketika nama topologi pada *Topology Name* lalu klik *Next*.



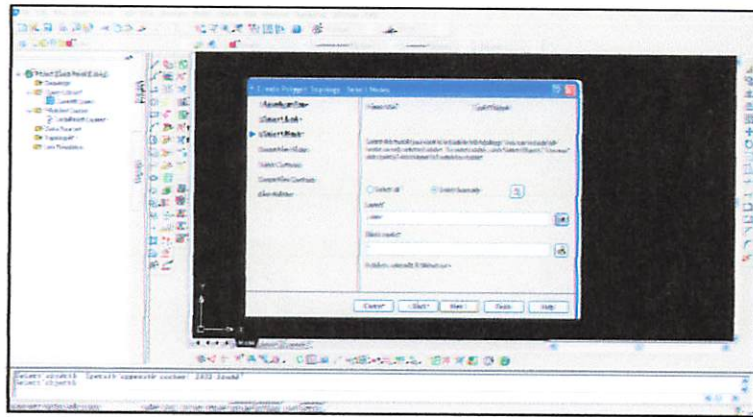
Gambar 3.18 Topology Type

Maka akan muncul menu *create poligon topologi* → *select links*. Lalu klik atau pilih *select manually* → *Next*.



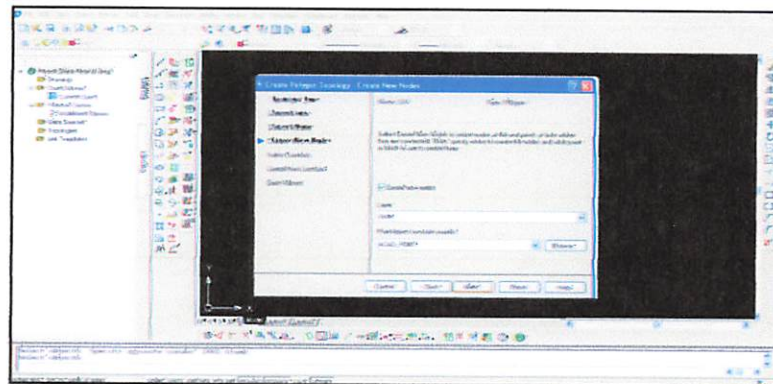
Gambar 3.19 Select Link

Sama seperti langkah sebelumnya pada gambar 3.12 pilih layer JLN, jika ingin membuat *topology* semua digitasi pada *layer* JLN pilih *select all*, jika ingin menentukan secara manual sebagian digitasi *layer* JLN maka pilih *Select Manually* kemudian klik *Next*.



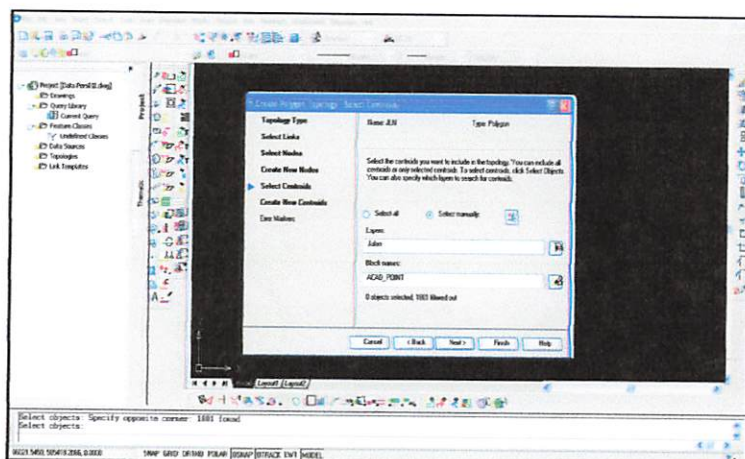
Gambar 3.20 Select Nodes

Kemudian tandai pada pilihan *Create new nodes* dan pilih layer JLN lalu klik *Next*.



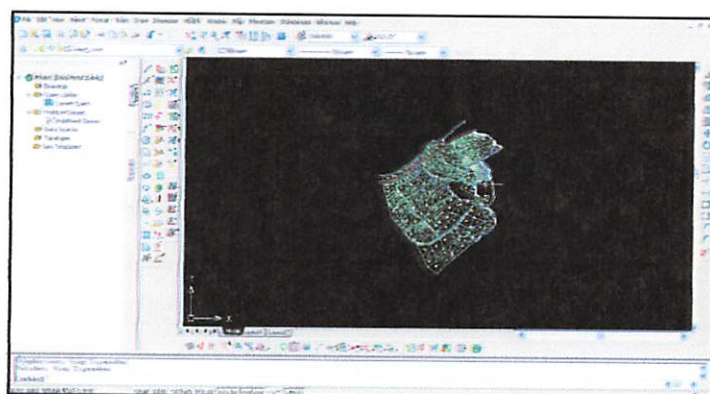
Gambar 3.21 Create New Nodes

Kemudian pilih *layer* JLN, jika ingin membuat topologi semua digitasi pada *layer* kecamatan pilih *Select all* dan pilih *layer* JLN, jika ingin menentukan secara manual sebagian digitasi *layer* JLN maka pilih *Select manually* lalu klik *Next*.



Gambar 3.22 Select Centroids

Bila pembuatan Topologi berhasil maka akan ditandai dengan sebuah titik yang terletak di tengah-tengah bentuk peta tersebut.

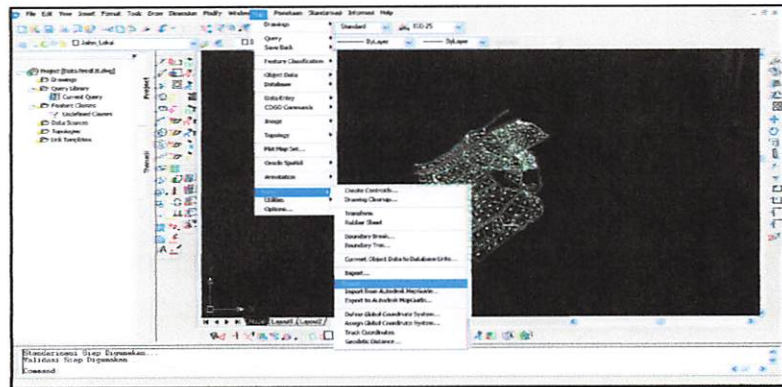


Gambar 3.23 Hasil Topology

3.9.1. Pembuatan Data Atribut Pada Microsoft Excel

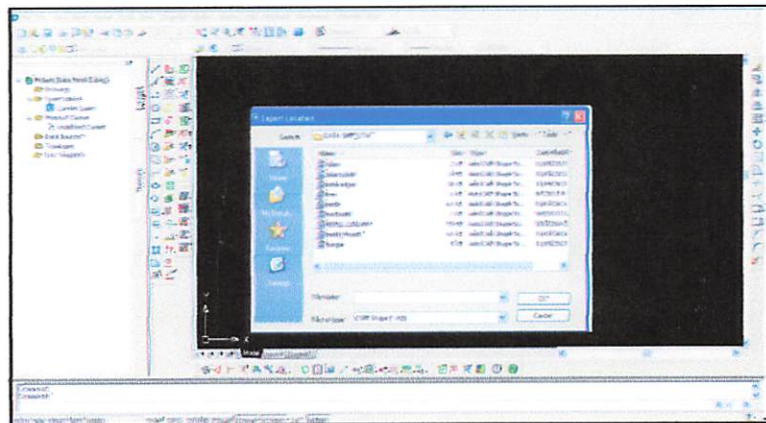
Pada tahap ini dilakukan pemilihan dan pengelompokan data berdasarkan kriteria yang dikehendaki dengan melakukan pendekatan untuk masing – masing kriteria, dalam penyusunan *data base*. Setelah penyusunan *data base* selesai dan agar bisa dibaca oleh perangkat lunak SIG maka perlu dikonversi lebih dahulu ke dalam format DBF. Langkah – langkah menyimpan dalam format DBF sebagai berikut :

1. Membuka atau mencari *file* data Excel Atribut Persil (Non Spasial) tersebut. Klik dua kali pada data tersebut, dan blok semua data tersebut. Seperti tampak pada gambar ini :



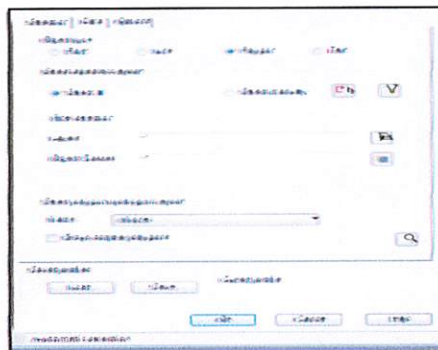
Gambar 3.25 Menu Export

- Setelah muncul kotak dialog **Export Location**, berilah nama *file* yang akan disimpan, lalu klik **ok**.



Gambar 3.26 Kotak Dialog Export Location

- Maka muncul kotak dialog **Export**, pilih *polygon* dan seleksi secara manual pilih *layer* nya, tentukan nama *topology* yang akan digunakan kemudian klik **Ok**.



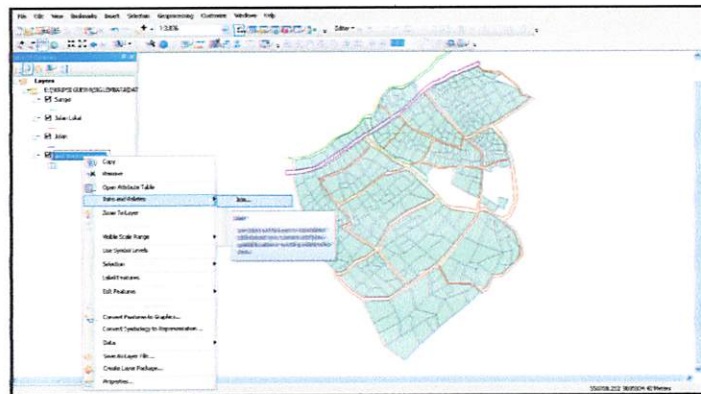
Gambar 3.27 Kotak Dialog Export

- Kemudian lakukan pada semua *layer* dengan proses yang sama.

3.9.3. Join Data Spasial dan Non Spasial

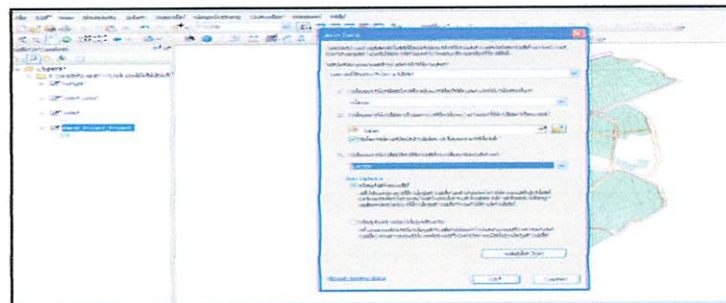
Join data spasial dan non spasial dapat dilakukan pada program Arcgis 10.1 dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Klik kanan pada salah satu *layer* (misalnya *layer* persil) lalu pilih *Joins and Relates* pilih *join*. Seperti gambar di bawah ini :



Gambar 3.28 Proses Join

2. Akan muncul kotak dialog *Join Data*



Gambar 3.29 Kotak dialog join Data

3. Lakukan *Join* data spasial dan non spasial sehingga informasi dapat tergabung pada *layer* Persil.
4. Setelah pilih *Open Attribute* maka akan muncul *Table attribute* seperti dibawah ini:

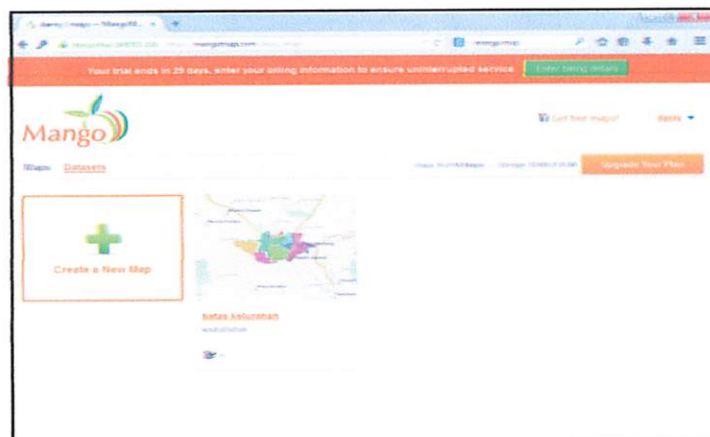
FID	Shape	APEA	Nama	IBB
3	Polygon	209.059767	Maria Susanti Kewra	53.24.14.00147 / 2011
4	Polygon	95.71732	Lusia Kewra	53.24.14.00146 / 2011
5	Polygon	150.689384	Jhoni Maling	53.24.14.00144 / 2011
6	Polygon	232.792056	TANAH DESA	53.24.14.00116 / 2011
7	Polygon	328.249361		53.24.14.00029 / 2011
8	Polygon	445.419994	Aguzzalim Lango Beteri	53.24.14.00115 / 2011
9	Polygon	672.792375	Klemena Kedsama	53.24.14.00114 / 2011
10	Polygon	592.437232	Nikolaus Nulak	53.24.14.00113 / 2011
11	Polygon	103.129544	Rafael Engal	53.24.14.00110 / 2011
12	Polygon	285.973171	Herman Roeman	53.24.14.00110 / 2011
13	Polygon	501.257282	Mathias Medor	53.24.14.00107 / 2011
14	Polygon	162.810798	Nurdin Nama	53.24.14.00102 / 2011
15	Polygon	152.912439	Tressia Terin	53.24.14.00099 / 2011
16	Polygon	389.083548	Monika Derrin	53.24.14.00096 / 2011
17	Polygon	164.223572	Amara Bkanga	53.24.14.00089 / 2011
18	Polygon	243.962573	Kewra Dore	53.24.14.00085 / 2011
19	Polygon	204.714532	Petrus Pitang	53.24.14.00081 / 2011
20	Polygon	197.574649	Berandus Deke	53.24.14.00079 / 2011
21	Polygon	312.404855	Tressia Terin	53.24.14.00077 / 2011
22	Polygon	404.543258	Antonius Asran	53.24.14.00076 / 2011
23	Polygon	146.759693	Franciskus Akan	53.24.14.00074 / 2011
24	Polygon	334.814955	Hasbi Bahrul	53.24.14.00073 / 2011
25	Polygon	181.806876	Tamrin Todon	53.24.14.00064 / 2011
26	Polygon	202.368354	Benedikta Kewra	53.24.14.00061 / 2011
27	Polygon	384.401697	Siti Sellinan	53.24.14.00059 / 2011

Tabel 3.9 Tampilan Table Attribute

3.10. Mango Map

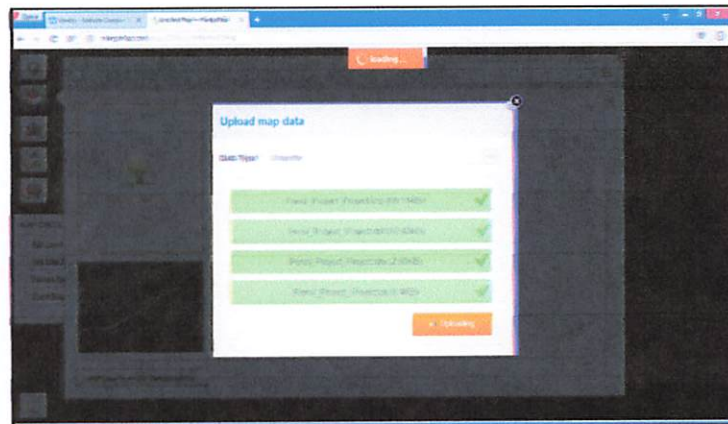
Setelah selesai melakukan *Join Data*, langkah selanjutnya adalah mengolah data dari Arcgis ke *web* melalui *Mango Map* :

1. Membuat *Project* baru dengan memilih *create new map*



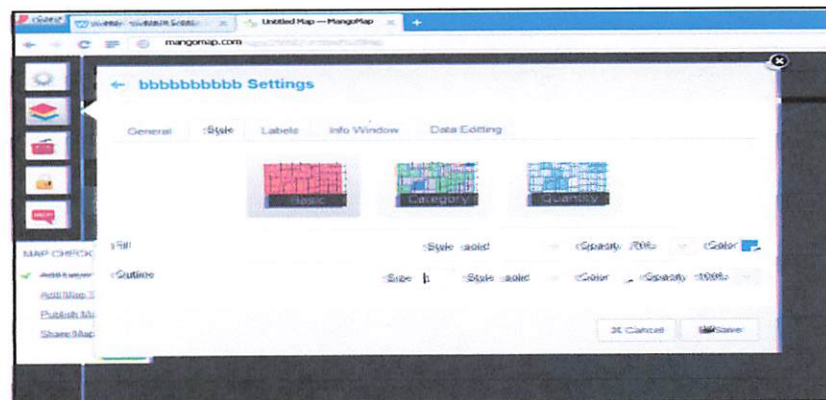
Gambar 3.30 Tampilan Mango Map

2. Pada tampilan *add layer to your map*, pilih *upload map data* untuk memasukkan data *shapefile*.



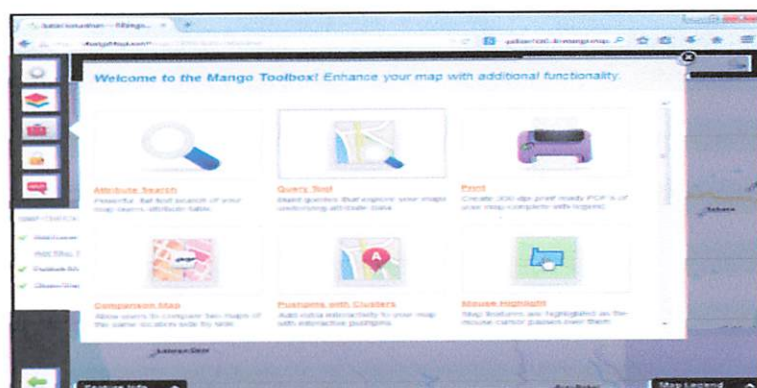
Gambar 3.31 Tampilan Peta Pada Open Layer Preview

3. Pada menu *layer setting* akan muncul menu *General*, *Style*, *Label*, *Atribbutes*, *Data Editing*. pilih sesuai kebutuhan.



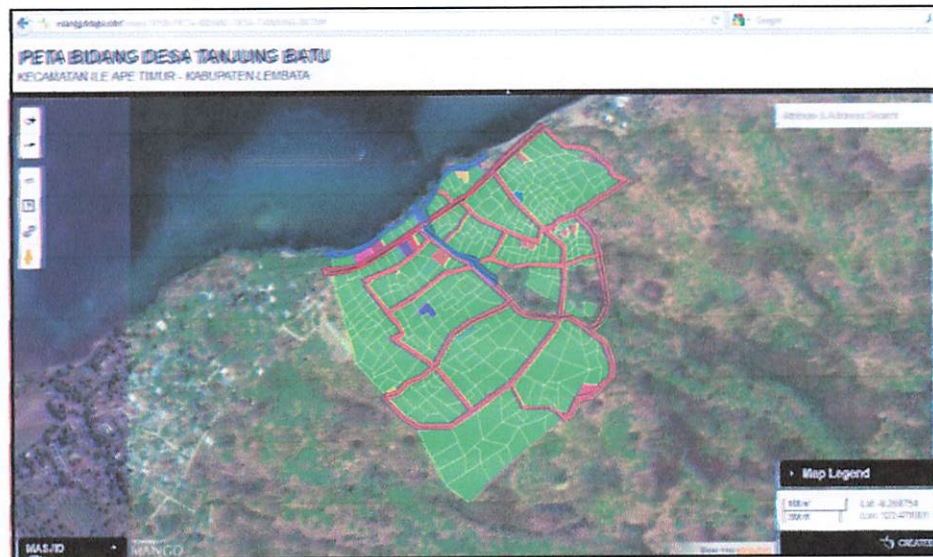
Gambar 3.32 Tampilan Layer Setting

4. Pada menu *Toolbox* aktifkan menu-menu pilihan sesuai kebutuhan yang mendukung peta.



Gambar 3.33 Tampilan Toolbox Setting

5. Setelah didesain, peta dapat dipublikasikan.

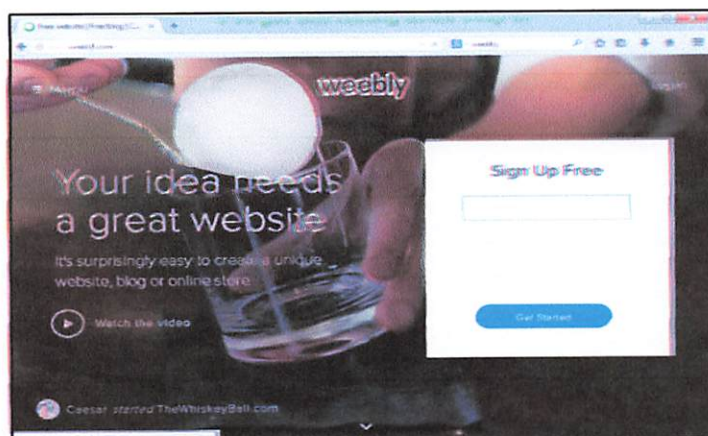


Gambar 3.34 Tampilan Peta Hasil Publikasi

3.11. Pembuatan Web

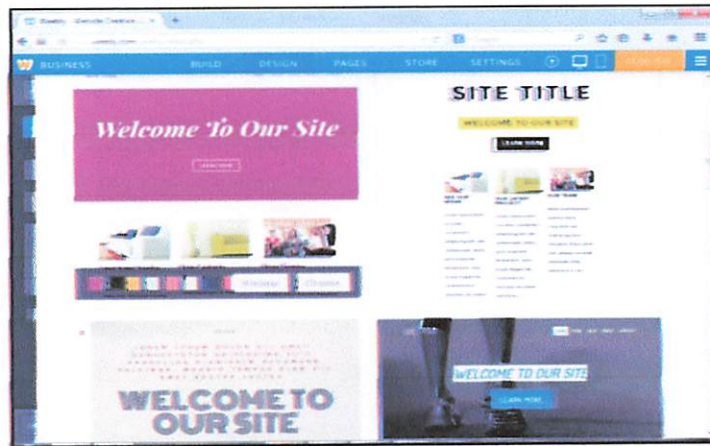
Pembuatan *web* dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Weebly, langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Perangkat lunak Weebly adalah layanan gratis yang membuat pembuatan *web* sangat mudah, memiliki tempat penyimpanan *database website* itu sendiri. Dengan membuat akun pada Weebly maka kita bisa membuat *web* sesuai dengan kebutuhan.



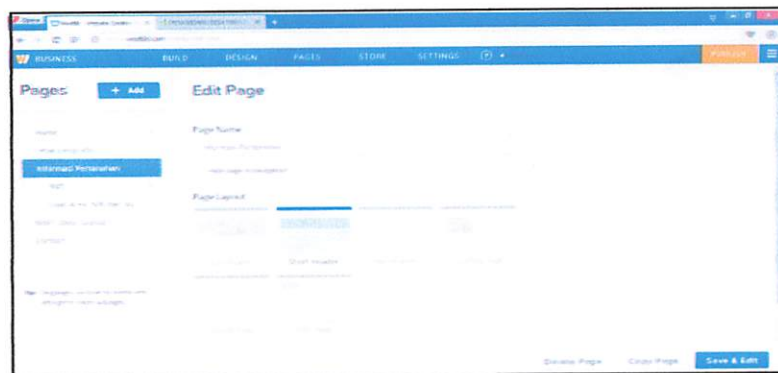
Gambar 3.35 Tampilan Awal Weebly.com

2. Mendesain tampilan menu *Home*, Letak Geografis, Informasi Pertanahan, menu *Map*, menu *Contac* pada Weebly, dengan memilih *template* atau tema yang ada.



Gambar 3.36 Tampilan Template Weebly

3. Membuat artikel dari tiap-tiap kategori seperti kategori *Home*, *Letak Geografis*, *Informasi Pertanahan*, menu *Map*, menu *Contac* dengan memanfaatkan fasilitas menu yang ada pada *software Weebly*.



Gambar 3.37 Menu Pages Weebly

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah tampilan berupa peta digital jenis Peta Bidang Desa Tanjung Batu yang berbasis *web*.

4.1. Data Atribut Non Spasial

Data atribut yang digunakan dalam penelitian ini diawali dengan proses pengambilan dan penyusunan data non spasial pada *software Microsoft Excel* dengan hasil data yang berekstensi DBF kemudian di gabungkan dengan data spasial. Di dalam data non spasial ini memiliki berbagai informasi seperti : Nama Pemilik, Luas Area / Luas Bidang, Nomor Identifikasi Bidang (NIB), Surat Ukur (SU), Alamat, P4T (Penguasaan, Pemilikan, Penggunaan dan Pemanfaatan Tanah), Foto Bidang dan Keterangan dalam pelaksanaan kegiatan di Kantor Pertanahan Kabupaten Lembata seperti gambar dibawah ini :

FID	Shape	ID	NAMA_PEMILIK	NO_IDENTIF	NO_SURAT_UKUR	ALAMAT	PENGHASILAN	PEMILIK	PEMILIK	PENGUNTAHAN	PENYERTA	FOTO_BIDANG	KETERANGAN	Luas_Area
0	Polygon	0	Lambert Burung	53.24.14.00.01.000.110/2011		Lorong Desa	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	318.371	
1	Polygon	1	SDN Takulungu Ba	53.24.14.00.01.00.126/2011		Lorong Desa	Itak Mba	Masyarakat	Itak Mba	Sesuai Dasar	http://smaaa.56.53/antara%2	KKPN / U	431.514	
2	Polygon	2	Ahmad Uryud Kew	53.24.14.00.01.00.168/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	REDGT	882.688	
3	Polygon	3	Irena Sukandi Kew	53.24.14.00.01.00.147/2011		Lorong Desa	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	REDGT	209.08	
4	Polygon	4	Lusia Kewa	53.24.14.00.01.00.148/2011		Lorong Desa	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	REDGT	96.717	
5	Polygon	5	Junon Makang	53.24.14.00.01.00.144/2011		Lorong Desa	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	REDGT	150.689	
6	Polygon	6	TANAH DESA	53.24.14.00.01.00.110/2011		Jl. Trans Iba	Itak Mba	Masyarakat	Itak Mba	Pertebunan	http://smaaa.56.53/antara%2	KKPN / U	222.782	
7	Polygon	7	TANAH DESA	53.24.14.00.01.00.367/2012		Jl. Trans Iba	Itak Mba	Masyarakat	Itak Mba	Pertebunan	http://smaaa.56.53/antara%2	KKPN / U	328.248	
8	Polygon	8	Agusaham Lango B	53.24.14.00.01.00.116/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	446.42	
9	Polygon	9	Kamenia Kasiana	53.24.14.00.01.00.114/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	872.792	
10	Polygon	10	Nikobus Nuan	53.24.14.00.01.00.112/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	362.437	
11	Polygon	11	Rafael Engal	53.24.14.00.01.00.110/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	101.13	
12	Polygon	12	Nirman Raman	53.24.14.00.01.00.109/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	283.973	
13	Polygon	13	Mamas Masor	53.24.14.00.01.00.107/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	581.387	
14	Polygon	14	Nurdi Nama	53.24.14.00.01.00.102/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	162.811	
15	Polygon	15	Thessa Tern	53.24.14.00.01.00.099/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	152.912	
16	Polygon	16	Mona Beram	53.24.14.00.01.00.087/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	389.884	
17	Polygon	17	Amaia Bunga	53.24.14.00.01.00.088/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	164.236	
18	Polygon	18	Kewa Gore	53.24.14.00.01.00.087/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	243.983	
19	Polygon	19	Petrus Piang	53.24.14.00.01.00.081/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	204.718	
20	Polygon	20	Bernadus Desse	53.24.14.00.01.00.068/2012		Lorong Desa	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	187.572	
21	Polygon	21	Thessa Tern	53.24.14.00.01.00.077/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	312.408	
22	Polygon	22	Andreas Asan	53.24.14.00.01.00.076/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	404.543	
23	Polygon	23	Frankaus Alan	53.24.14.00.01.00.074/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	148.78	
24	Polygon	24	Mahat Bantul	53.24.14.00.01.00.073/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	334.815	
25	Polygon	25	Tamrn Tadan	53.24.14.00.01.00.064/2012		Lorong Desa	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	KKPN / U	181.809	
26	Polygon	26	Bernadus Kewa	53.24.14.00.01.00.061/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	KKPN / U	202.366	
27	Polygon	27	Sip Sehar	53.24.14.00.01.00.058/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	KKPN / U	384.402	
28	Polygon	28	Petrus Purab	53.24.14.00.01.00.058/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	KKPN / U	384.128	
29	Polygon	29	Anton Arasan	53.24.14.00.01.00.057/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	KKPN / U	200.583	
30	Polygon	30	Nurdi Nama	53.24.14.00.01.00.056/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	KKPN / U	383.584	
31	Polygon	31	Bernadus Burung B	53.24.14.00.01.00.049/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	222.743	
32	Polygon	32	Alkyka Lantan	53.24.14.00.01.00.048/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	384.148	
33	Polygon	33	Simon Lintang	53.24.14.00.01.00.043/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	222.228	
34	Polygon	34	Agusaham Piyel	53.24.14.00.01.00.042/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	437.771	
35	Polygon	35	Marsetius Maruh	53.24.14.00.01.00.041/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	191.779	
36	Polygon	36	Petrus Payang	53.24.14.00.01.00.040/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	207.765	
37	Polygon	37	Abouah Hal	53.24.14.00.01.00.039/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	242.775	
38	Polygon	38	Lambert Layong	53.24.14.00.01.00.037/2011		Jl. Trans Iba	Sendiri	Itak Mba	Pertebunan	Pertanian	http://smaaa.56.53/antara%2	FRONA	323.527	

Tabel 4.1 Tampilan Data Non Spasial

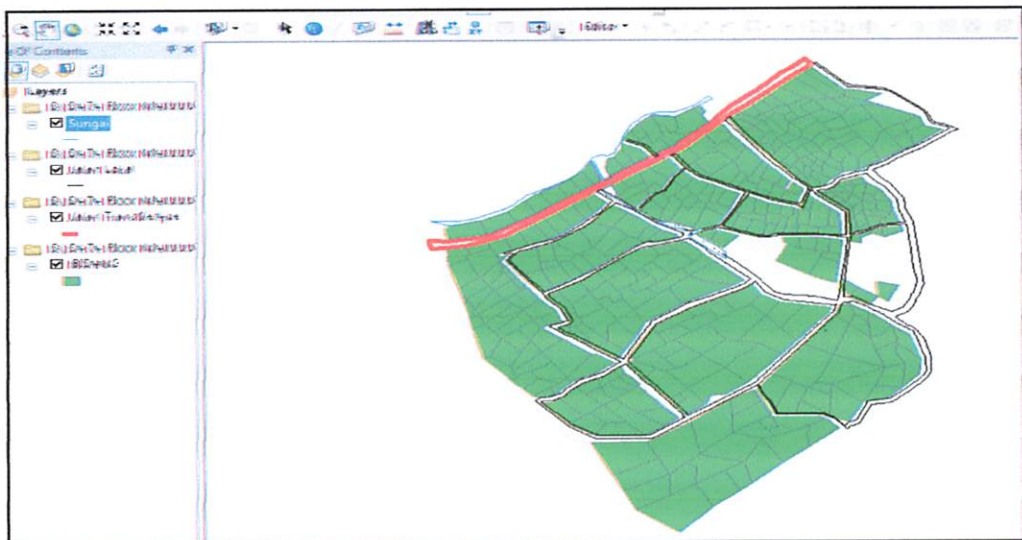
Dengan adanya informasi Data Non Spasial ini yang digabungkan dengan data spasial persil diharapkan pengguna dapat mengetahui informasi secara cepat dan lengkap.

4.2. Data Spasial

Data spasial adalah informasi mengenai lokasi dan bentuk dari unsur-unsur geografis serta hubungannya, biasanya disimpan dalam bentuk koordinat dan topologi. Data spasial ini sudah berupa peta dalam bentuk *softcopy* atau peta digital yang kemudian akan dilakukan proses *editing* dengan menggunakan *software AutoCAD* atau dengan *software Arcgis*. Dari hasil *editing* diperoleh peta digital dalam sistem koordinat UTM (*Universal Traverse Mercator*) dengan layer berupa titik, garis dan luasan.

Proses *editing* dilakukan untuk memperbaiki kesalahan digitasi, sehingga diperoleh peta digital yang berisi titik, garis dan poligon. Peta digital disimpan dalam format **.dwg (Drawing)* kemudian diekspor kedalam format **.shp*. Adapun data spasial yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari beberapa peta yang diperlukan untuk menganalisa data agar mencapai tujuan dari studi penelitian, yaitu :

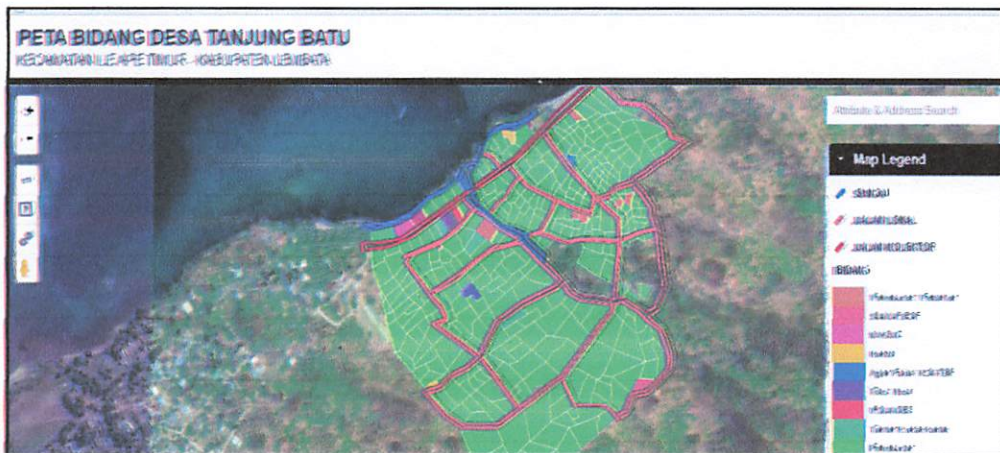
- Layer Jalan Lokal (Lorong Desa)
- Layer Bidang / Persil
- Layer Jalan Trans Ile Ape
- Layer Sungai / Batas Pengairan



Gambar 4.1 Tampilan Peta di Arcgis 10.1

4.3. Halaman Peta di *MangoMap*

Halaman ini terdapat aplikasi peta yang dapat dilihat di *MangoMap* untuk pemetaan dan pengelolaan sistem informasi pertanahan desa Tanjung Batu berbasis *web* digunakan untuk mengetahui informasi pertanahan desa Tanjung Batu, Kabupaten Lembata.



Gambar 4.2 Halaman Peta di *MangoMap*

4.3.1. Informasi Pertanahan

Untuk mendapatkan informasi pada Sistem Informasi Pertanahan ini, langkah pertama adalah pastikan *layer* sudah aktif, kemudian *user* bisa melakukan pencarian informasi seperti nama pemilik bidang tanah, P4T, foto bidang tanah, luas bidang tanah dan berbagai informasi lain di dalamnya.



Gambar 4.3 Informasi Pertanahan

4.4. Halaman *Website*

Halaman *Website* ini terdiri dari halaman *Home*, Letak Geografis, Informasi Pertanahan, *Map*, *About Me*.

4.4.1. Menu *Home*

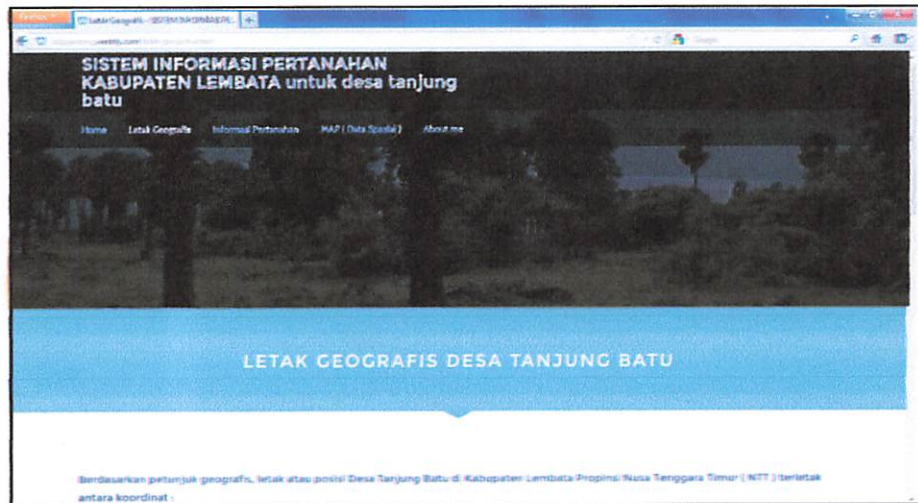
Halaman utama atau sering disebut dengan *Home* merupakan halaman pembuka dimana saat pertama kali *User* mengakses situs *Web* ini. Pada halaman *Home* penulis memperkenalkan kepada *user* tentang Kabupaten Lembata, seperti : sejarah Kabupaten Lembata, kondisi umum, objek wisata dan produk unggulan dari Kabupaten Lembata.



Gambar 4.4 Tampilan *Home*

4.4.2. Menu Letak Geografis

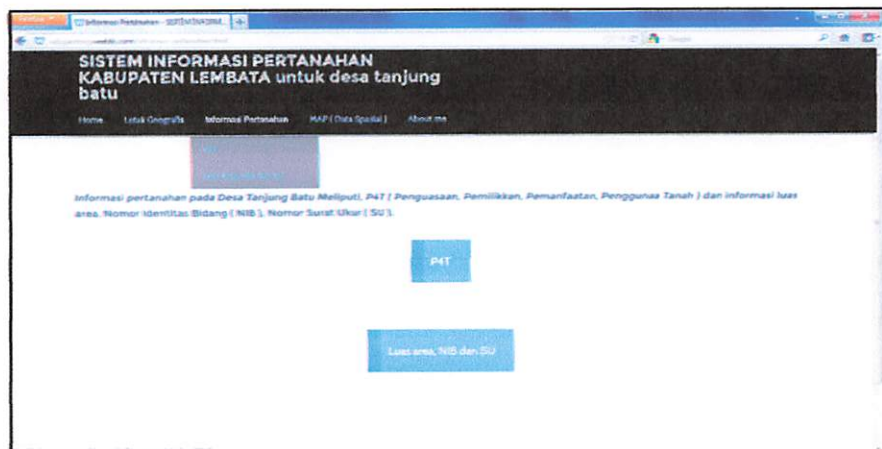
Pada halaman letak geografis penulis menjabarkan letak geografis Desa Tanjung Batu dan jarak tempuh serta lama perjalanan dari pusat kota Lembata menuju Desa Tanjung Batu untuk menginformasikan kepada *user* yang ingin mengunjungi Desa Tanjung Batu.



Gambar 4.5 Tampilan Letak Geografis

4.4.3. Menu Informasi Pertanahan

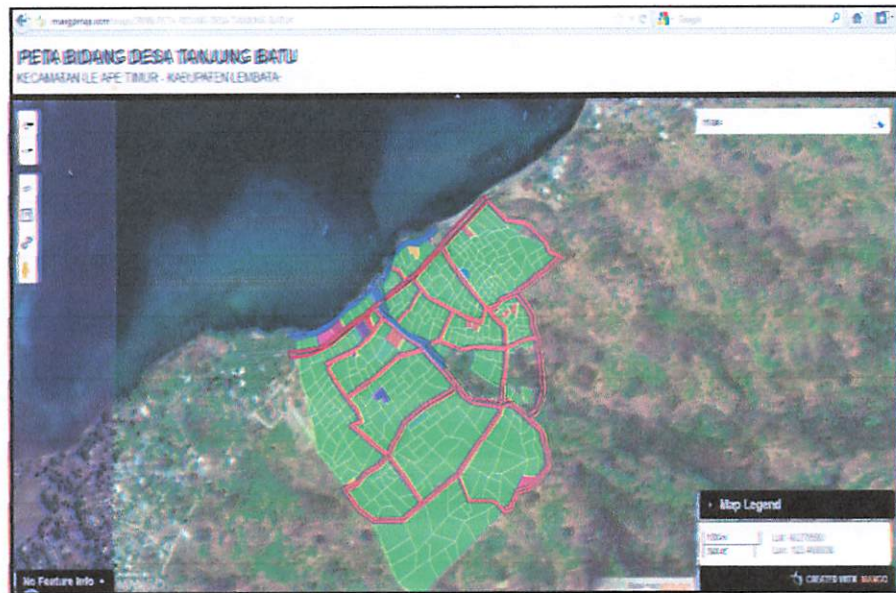
Pada halaman ini penulis menguraikan tentang Informasi pertanahan pada Desa Tanjung Batu meliputi, P4T (Penguasaan, Pemilikan, Pemanfaatan, Penggunaan Tanah) dan informasi luas area, Nomor Identitas Bidang (NIB), Nomor Surat Ukur (SU).



Gambar 4.6 Tampilan Informasi Pertanahan

4.4.4. Menu Map

Pada halaman *map* penulis menampilkan peta bidang Desa Tanjung Batu beserta atribut berupa foto bidang, luas area, P4T dan keterangan lainnya.



Gambar 4.7 Tampilan Map

4.4.5. Menu *About Me*

Pada halaman *about me* penulis menjabarkan identitas penulis serta memberikan ruang dan kesempatan bagi *user* untuk memberikan masukan dan komentar.

 A screenshot of a web browser displaying the "About Me" page. The page has a navigation menu at the top with items: "Home", "Lokasi Geografis", "Informasi Perencanaan", "MAP (Data Spasial)", and "About me". The main content area contains a form with three text input fields labeled "Nama:", "Email:", and "Comment:". Below the form is a "SUBMIT" button.

Gambar 4.8 Tampilan About Me

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pembuatan *Webmapping* untuk Informasi Pertanahan berbasis *web* mampu menampung informasi data spasial dan data non spasial di Kantor Pertanahan Kabupaten Lembata secara lebih terstruktur dan sistematis, sehingga dapat diakses dengan lebih cepat dan tepat.

Adapun kesimpulan yang akan didapat dalam Pembuatan Sistem Informasi Basis Data Pertanahan adalah sebagai berikut ini :

1. Pembuatan Sistem Informasi Pertanahan berbasis web penulis dapat menginformasikan informasi kepemilikan, penguasaan, pemanfaatan, penggunaan tanah (P4T) dan luas area tanah di Desa Tanjung Batu, yang dapat diakses secara mudah oleh masyarakat kapan pun dan dimana pun selama terhubung dengan internet.
2. Pembuatan *website* ini membantu penulis untuk mempromosikan letak Kabupaten Lembata, objek wisata, dan produk unggulan dari Kabupaten Lembata.
3. Pembuatan Sistem Informasi Pertanahan ini menggunakan beberapa *software* dan aplikasi. Diantaranya *Software* Autodesk Map 2004 untuk melakukan *editing* peta, *Arcgis 10.1* untuk pengolahan peta, *Mango map* untuk mengupload peta, *Weebly* untuk pembuatan *layout design* yang berfungsi memberikan informasi penelitian secara umum. Untuk melakukan proses pencarian data secara cepat, *user* dapat menggunakan menu *search*.
4. Dengan adanya Sistem Informasi Basis Data Pertanahan ini diharapkan informasi kepemilikan tanah di Desa Tanjung Batu dapat diketahui secara pasti sehingga nantinya dapat mengurangi terjadinya sengketa tanah dimasyarakat Desa Tanjung Batu, dimana Pembuatan Sistem

Informasi Basis Data Pertanahan merupakan sistem yang terkomputerisasi sehingga menghasilkan :

- a. Perolehan dan pengolahan data yang lebih cepat dan akurat.
- b. Penyimpanan data yang lebih *safety* dan tahan lama.
- c. Penginformasian data *up to date* yang dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat.

5.2. Saran

Saran yang dapat penulis sampaikan sebagai usulan demi terciptanya maksud dan tujuan dari pembuatan *web mapping* Informasi Pertanahan Desa Tanjung Batu adalah Aplikasi yang digunakan penulis dalam pembuatan *web mapping* masih berupa trial dan terbatas waktu. Saran penulis untuk peneliti selanjutnya dapat menggunakan aplikasi pra bayar agar dapat digunakan secara permanen tanpa harus membuat akun baru.

**PEMANFAATAN CITRA SATELIT *LANDSAT 8* UNTUK
PEMBUATAN PETA INFORMASI RAWAN BENCANA
BANJIR**

(Study Kasus : Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah)

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Odhi Gumelar

NIM. 13.25.075

JURUSAN TEKNIK GEODESI

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

MALANG

2017

THE NATIONAL BUREAU OF INVESTIGATION
UNITED STATES DEPARTMENT OF JUSTICE

MEMORANDUM

TO : DIRECTOR, FBI

FROM :

SUBJECT:

RE: [Illegible]

DATE: [Illegible]

BY: [Illegible]

APPROVED:

DATE:

LEMBAR PERSETUJUAN

**Pemanfaatan Citra Satelit *Landsat 8* Untuk Pembuatan Peta Informasi
Rawan Bencana Banjir
(Studi Kasus: Kabupaten Sukoharjo Provinsi Jawa Tengah)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai
Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi S-1
Institut Teknologi Nasional Malang

Oleh:

Odhi Gumelar

1325075

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping



Ir. Leo Pantimena, MSc.



Ir. Agus Darpono MT.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1



Hery Purwanto, ST., M.Sc.



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

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

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

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 : ODHI GUMELAR
NIM : 1325075
JURUSAN : Teknik Geodesi S-1
JUDUL : PEMANFAATAN CITRA SATELIT *LANDSAT 8* UNTUK
PEMBUATAN PETA RAWAN BENCANA BANJIR.

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang
Strata 1 (S1)

Pada Hari : Kamis
Tanggal : 31 Agustus 2017
Dengan Nilai : _____ (angka)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

(Dedy Kurnia Sunaryo, ST., MT.)

NIP. Y. 103.95.0028

Penguji I

Dosen Pendamping

Penguji II

(Silvester Sari Sai, ST., MT.)

NIP.P. 103.00.00345

(Ir. Agus Darpono MT.)

NIP.Y. 103.92.00221

(Feny Arafah, ST., MT.)

NIP. Y. 103.15.00516

PEMANFAATAN CITRA SATELIT *LANDSAT 8* UNTUK PEMBUATAN PETA INFORMASI RAWAN BANJIR

(Studi Kasus : Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah)

Odhi Gumelar 13.25.075

Dosen Pembimbing I : Leo Pantimena, MSc.

Dosen Pembimbing II : Ir. Agus Darpono, MT.

ABSTRAKSI

Indonesia adalah negara yang memiliki tingkat kerawanan bencana tinggi. Berbagai bencana alam mulai dari gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, banjir dan tanah longsor, kekeringan dan kebakaran hutan rawan terjadi di Indonesia. Hampir 80% wilayah kabupaten/kota diseluruh Indonesia memiliki potensi bencana (rawan bencana). Kabupaten Sukoharjo merupakan kawasan yang rawan terjadi bencana alam, salah satunya adalah banjir. Banjir disebabkan oleh luapan air sungai yang ada disekitar akibat terjadinya hujan dan menggenangi dataran Kabupaten Sukoharjo.

Dalam penelitian ini menggunakan citra *Landsat 8* Kabupaten Sukoharjo. Yang terlebih dahulu dilakukan koreksi geometrik terhadap citra tersebut, yang selanjutnya dilakukan klasifikasi secara terbimbing dengan menggunakan metode deliniasi pada software *Arc GIS 10.3*. Data yang digunakan untuk melakukan analisis rawan banjir selain peta tutupan lahan yaitu peta curah hujan, peta jenis tanah, dan peta kelerengan. Dimana masing – masing parameter tersebut dilakukan analisis dengan menggunakan metode *overlay*.

Berdasarkan hasil analisis terhadap beberapa parameter yang telah dilakukan *overlay* memiliki hasil, bahwa daerah yang sangat terjadi rawan banjir merupakan kecamatan Bulu dengan Luas kerawanan 842 ha. Sedangkan daerah yang tidak memiliki tingkat kerawanan terhadap bencana banjir yaitu kecamatan Sukoharjo dengan luas tidak rawan sebesar 3581 ha..

Kata Kunci : Citra *Landsat 8*, Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah, Peta Rawan Banjir

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Odhi Gumelar
NIM : 1325075
Program Studi : Teknik Geodesi S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul :

**“PEMANFAATAN CITRA SATELIT *LANDSAT 8* UNTUK PEMBUATAN PETA
INFORMASI RAWAN BENCANA BANJIR”**
(Studi Kasus : Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah)

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadur dari hasil karya orang lain, kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 31 Agustus 2017

Yang membuat pernyataan



Odhi Gumelar

NIM: 1325075

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan segala puja dan puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan dan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya khaturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

Tuhan YME

Karena hanya atas izin dan karuniaNya maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Rasa Syukur yang tak terhingga pada Tuhan penguasa alam yang meridhoi dan mengabdikan segala do'a.

Bapak dan Ibu

Tiada doa yang paling manjur selain doa dari kedua orang tua. Rasa terimakasih yang sangat besar ku berikan kepada orang tuaku Dri. Budi Satriawan dan Sri Ratina Astuti, S.H. Tak dapat ku membalas semua doa doa , kasih sayang dan pengorbanan beliau. Yang ku bisa hanyalah membuktikan apa yang jadi kewajiban seorang anak yaitu kelulusan dalam menjalankan pendidikan. Aku janji akan selalu menjadi anak yang berbakti kepada orang tua. Dan akan menjadi orang sukses untuk bisa membanggakan kedua orang tua ku. Amiin...

Saudara saya

Kepada kakak saya tercinta Letda CKM dr.Enggar Gumelar yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, senyum dan do'anya disaat sedang down dan kacau pikiran. Cinta kalian adalah memberikan kobaran semangat yang menggebu, terimakasih dan sayang ku untuk kalian.

Bapak dan Ibu Dosen

Bapak Pembimbing yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik. Terimakasih banyak Bapak Ir. Leo Pantimena, MSc. selaku dosen pembimbing satu saya dan Bapak Ir. Agus Darpono, MT. selaku dosen pembimbing dua saya, jasa kalian akan selalu terpatri di hati.

Kamu Yang Berperan Sebagai Apapun

Kamu itu Ni Putu Sintiya Angraeni Lestari/Tiya, yang sebagai Teman, Sahabat, Pacar, Rival dan apapun itu , terimakasih semua dukunganmu, doronganmu selama ini. Tanpamu ada disampingku, aku tak bakal jadi seperti ini. Kebiasaanku dulu sangatlah buruk, sebelum ada kamu. Aku sangat bersyukur dengan adanya kamu. Terkadang kamu harus bersifat seperti setan disaat aku mulai berbelok. Tak kan pernah terlupa semua apa yang telah kamu berikan kepadaku. Terimakasih atas semuanya...Love...

Sahabat dan Teman

Tersayang, tanpa semangat, dukungan dan bantuan kalian semua tak kan mungkin aku sampai disini, terimakasih untuk canda tawa, tangis, dan perjuangan yang kita lewati bersama dan terimakasih untuk kenangan manis yang telah mengukir selama ini. Dengan perjuangan dan kebersamaan kita pasti bisa! Semangat!!

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya sayangi. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Aamiinnn.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pemanfaatan Citra Satelit Landsat 8 Untuk Pembuatan Peta Informasi Rawan Bencana Banjir (Studi Kasus : Kabupaten Sukoharjo Provinsi Jawa Tengah)”** ini dengan baik. Skripsi ini merupakan memenuhi persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam pelaksanaan penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan dan saran dari berbagai pihak, untuk itu penyusun menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Hery Purwanto, ST., M.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.
2. Bapak Ir. Leo Pantimena, MSc. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan saran, arahan, serta waktunya dalam penulisan skripsi ini selama ini.
3. Bapak Ir. Agus Darpono, MT. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan saran, arahan, serta waktunya dalam penulisan skripsi ini selama ini.
4. Rekan-rekan lainnya yang telah memberi sumbangan pikiran, semangat dan banyak membantu demi kesempurnaan Laporan ini.
5. Kedua orang tua yang telah banyak memberikan semangat, do'a dan bantuan baik moral maupun material dalam penyusunan Laporan ini.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis masih banyak memiliki kekurangan dan kesalahan dalam penulisan ataupun penyusunannya. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik untuk lebih menyempurnakan skripsi ini.

Malang, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Persetujuan.....	i
Berita Acara.....	ii
Abstraksi.....	iii
Surat Pernyataan Keaslian Skripsi	iv
Lembar Persembahan	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Bencana Alam	5
2.2 Banjir	6
2.2.1 Pengertian Banjir.....	6
2.2.2 Macam-Macam Banjir.....	7
2.2.3 Penyebab Banjir	8
2.3 Parameter Daerah Rawan Banjir	10
2.3.1 Kelas Kelerengan	10
2.3.2 Kelas Curah Hujan	11
2.3.3 Kelas Tutupan Lahan.....	11
2.3.4 Kelas Jenis Tanah.....	12
2.3.5 Analisis Tingkat Kerawanan	12
2.3.6 Menyajikan Hasil Analisis	13
2.4 Penginderaan Jauh.....	13
2.4.1 Komponen – Komponen Penginderaan Jauh	14
2.5 Citra Satelit.....	17
2.5.1 Citra Satelit <i>Landsat 8</i>	17

2.6 Pengolahan Data Citra dan Analisa Citra.....	19
2.6.1 Koreksi Geometrik	20
2.6.2 Koreksi Radiometrik	21
2.7 Interpretasi Citra.....	22
2.7.1 Interpretasi Visual-Manual.....	22
2.7.2 Interpretasi Digital.....	23
2.8 Klasifikasi Citra.....	24
2.8.1 Metode Klasifikasi Terbimbing (<i>Supervised</i>)	24
2.8.2 Metode Klasifikasi Tidak Terbimbing (<i>Unsupervised</i>)	25
2.9 Tinjauan Pustaka	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Gambaran Umum Penelitian	27
3.1.1 Alat dan Bahan	27
3.1.2 Diagram Alir Penelitian	28
3.2 Pelaksanaan Penelitian	31
3.3 Pengolahan Citra	32
3.3.1 Menampilkan Citra.....	32
3.3.2 Menampilkan <i>RMSE</i>	33
3.3.3 Analisis dan Penetapan Citra.....	33
3.3.4 Pengolahan Komposit Band	33
3.3.5 Interpretasi Citra <i>Landsat 8</i> Terhadap Jenis Penutup Lahan.....	39
3.3.6 Proses Klasifikasi Terbimbing	39
3.4 Verifikasi Lapangan	42
3.5 Perhitungan Statistik	42
3.6 Peta Penutup Lahan	45
3.7 Pengolahan Data Spasial dan Non Spasial	45
3.8 Analisa Peta Daerah Rawan Bencana Banjir	49
3.8.1 Overlay Peta Tutupan Lahan Dengan Peta Curah Hujan	49
3.8.2 Overlay Peta 1 Dengan Peta Jenis Tanah.....	50
3.8.3 Overlay Peta 2 Dengan Peta Kelerengan	50
3.8.4 Perhitungan Skoring	51

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Koreksi Geometri Citra *Landsat 8* Kabupaten Sukoharjo 55
4.2 Tutupan Lahan Kabupaten Sukoharjo..... 55
4.4 Parameter Yang Digunakan 57
4.5 Peta Daerah Rawan Banjir Kabupaten Sukoharjo..... 60

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan..... 65
5.2 Saran..... 65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Interaksi Antar Tenaga Elektro Atmosfer	15
Gambar 2.2 Tabel Spesifikasi <i>Landsat 8</i>	18
Gambar 2.3 Band Pada <i>Landsat 8</i>	19
Gambar 2.4 Kombinasi Band	19
Gambar 3.1 Citra Kabupaten Sukoharjo	27
Gambar 3.2 Tampilan Citra <i>Landsat 8</i>	32
Gambar 3.3. Metadata <i>Landsat 8</i> RMSE	33
Gambar 3.4 Tampilan <i>ArcToolBox</i>	34
Gambar 3.5 Tampilan <i>Pansharp</i> Citra	34
Gambar 3.6 Tampilan Kombinasi Band	35
Gambar 3.7 Komposit Band <i>Natural Colour</i>	35
Gambar 3.8 Hasil <i>Cropping</i> Citra	36
Gambar 3.9 Titik Persebaran GCP Pada Citra	38
Gambar 3.10 Pemukiman	40
Gambar 3.11 Sawah	40
Gambar 3.12 Ladang	40
Gambar 3.13 Kebun	41
Gambar 3.14 Hutan	41
Gambar 3.15 Perairan	41
Gambar 3.16 Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan	42
Gambar 3.17 Peta Tutupan Lahan	45
Gambar 3.18 Atribut Luasan Penutup Lahan	45
Gambar 3.19 Peta Batas Administrasi	46
Gambar 3.20 Atribut Peta Batas Administrasi	46
Gambar 3.21 Peta Curah Hujan	47
Gambar 3.22 Atribut Peta Curah Hujan	47
Gambar 3.23 Peta Kelerengan	47
Gambar 3.24 Atribut Peta Kelerengan	48
Gambar 3.25 Peta Jenis Tanah	48
Gambar 3.26 Atribut Peta Jenis Tanah	48