

**PEMBUATAN INFORMASI GEOSPASIAL TEMATIK
KECAMATAN PUNUNG BERBASIS WEB MAPPING
(Studi kasus: Kecamatan Punung, Kabupaten Pacitan)**

Mario Sahat Tua Simbolon 16.25.905

Dosen Pembimbing I: DK Sunaryo, ST., MT.

Dosen Pembimbing II: Alifah Noraini, ST., MT.

Abstraksi

Kemajuan teknologi saat ini mendorong penyebaran informasi berjalan dengan sangat cepat. Dengan teknologi tersebut, orang dapat mengakses informasi yang dibutuhkan dengan sangat mudah dan cepat. Salah satunya melalui sistem informasi geospasial tematik yang terdapat dalam satu wilayah. Hal ini diperlukan sebagai penunjang pembangunan suatu wilayah dalam inventaris data spasial maupun pengambilan keputusan atau kegiatan yang berhubungan dengan keruangan.

Dalam penelitian ini akan dibahas tentang pembuatan sistem informasi geospasial tematik yang berbasis web *mapping*. Salah satu media yang digunakan sebagai penunjang penelitian ini adalah aplikasi *OpenGeo Suites* yang didalamnya terdapat beberapa komponen seperti *PostGIS* dan *PostgreSQL* untuk penyimpanan data spasial dan nonspasial dan *Geoserver* untuk tampilan petanya.

Hasil dari penelitian ini adalah Informasi Geospasial Tematik Kecamatan Punung. Sistem informasi ini nantinya akan berisi tampilan peta yang menunjukkan objek-objek geografi dalam satu kecamatan. Kemudian informasi nama-nama geografi yang telah dikelompokkan setiap desa. Dan juga terdapat fitur untuk mengedit informasi setiap objek sesuai dengan yang dibutuhkan.

Kata Kunci : Geospasial, Opengeo, Web Mapping

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Menurut UU No. 4 Tahun 2011 informasi geospasial adalah data geospasial yang sudah diolah sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam perumusan kebijakan, pengambilan keputusan dan/atau pelaksanaan kegiatan yang berhubungan dengan keruangan. Informasi geospasial terbagi atas dua yaitu Informasi Geospasial Dasar dan Informasi Geospasial Tematik.

Pada umumnya informasi geospasial disajikan dalam berbagai bentuk, seperti daftar koordinat, peta cetak, peta digital, peta interaktif, peta multimedia, bola dunia dan model tiga dimensi. Mengacu pada perkembangan teknologi yang ada, sebuah informasi geospasial kini dapat disajikan dalam bentuk digital yang ditampilkan dalam layar komputer, baik secara online maupun offline.

Salah satu cara penyajian sistem informasi geospasial yang dapat digunakan adalah sistem informasi geografis yang berbasis web *mapping*. Dengan adanya sistem informasi yang berbasis web, maka penyajian maupun pembaharuan dapat dilakukan kapan pun dan dimana pun dengan syarat terdapat perangkat keras serta koneksi jaringan internet untuk mengakses situs dari sistem informasi yang berbasis web tersebut. Dari latar belakang tersebut maka dibutuhkan adanya pembuatan informasi geospasial tematik berbasis Web *mapping* yang dapat menyimpan dan menyajikan informasi suatu wilayah dan dapat diakses dengan mudah oleh pengguna.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis merumuskan masalah yang akan dijadikan bahan penelitian adalah bagaimana cara membangun informasi geospasial tematik berbasis web mapping?.

Waktu Pelaksanaan

Proses pengumpulan data dilakukan pada bulan oktober 2015, sedangkan proses pengolahan data dilakukan pada bulan desember hingga januari tahun 2018.

BAHAN DAN METODE

Peralatan

1. Peralatan yang digunakan dalam penelitian antara lain:

- a. GPS handheld Garmin
- b. Perangkat Keras (*hardware*) *Personal Computer*.
- c. Perangkat lunak (*software*).

Adapun perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini terdiri atas :

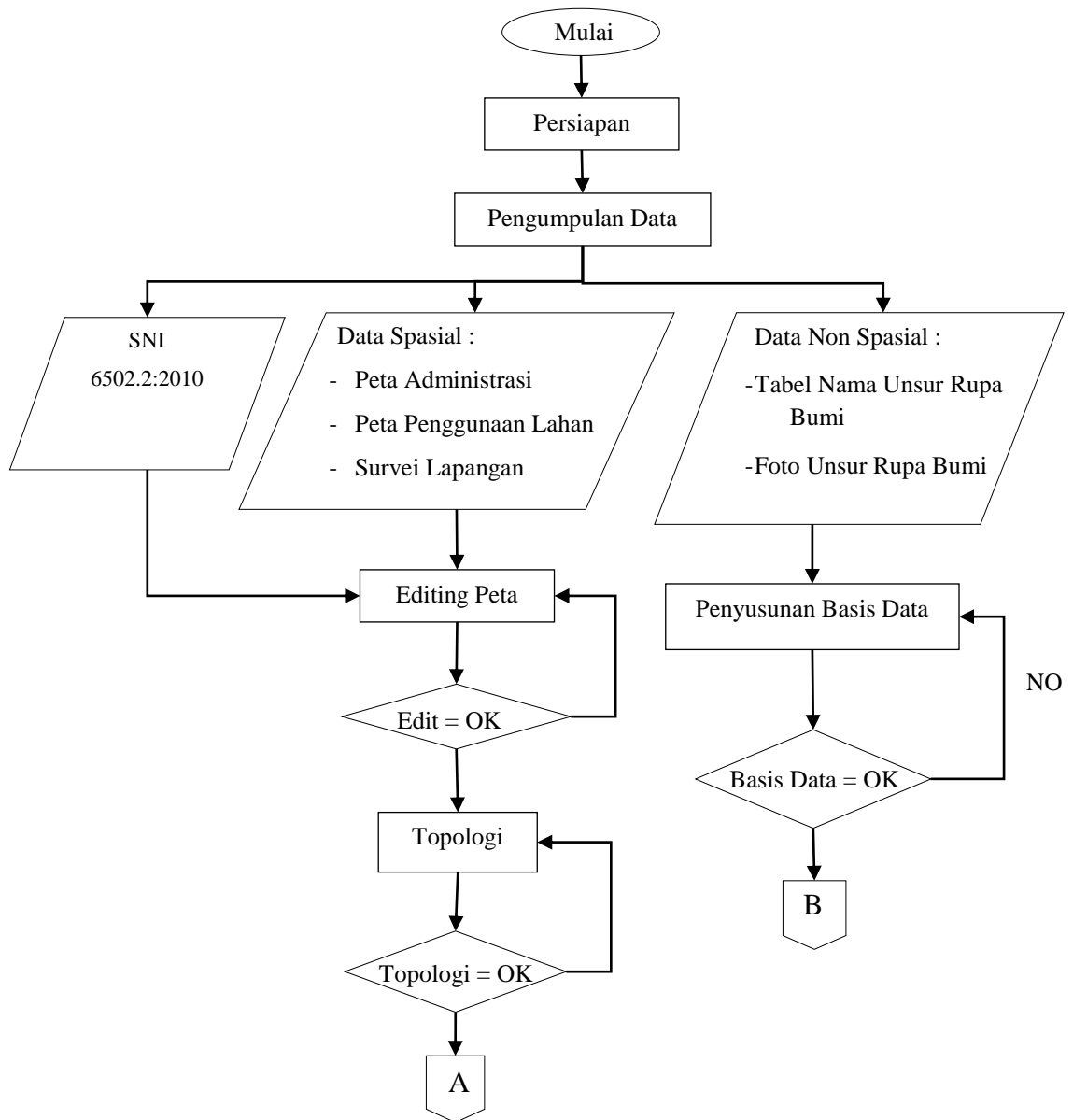
- 1) *Arcgis 10*, untuk pengolahan data geospasial.
- 2) *PostgreSQL/PostGIS*, untuk meletakkan *file database* pada *server* dalam folder dan hanya referensi nama serta *path* di *database*.
- 3) *OpenGeo Suite*, untuk menampilkan peta melalui *server localhost*.

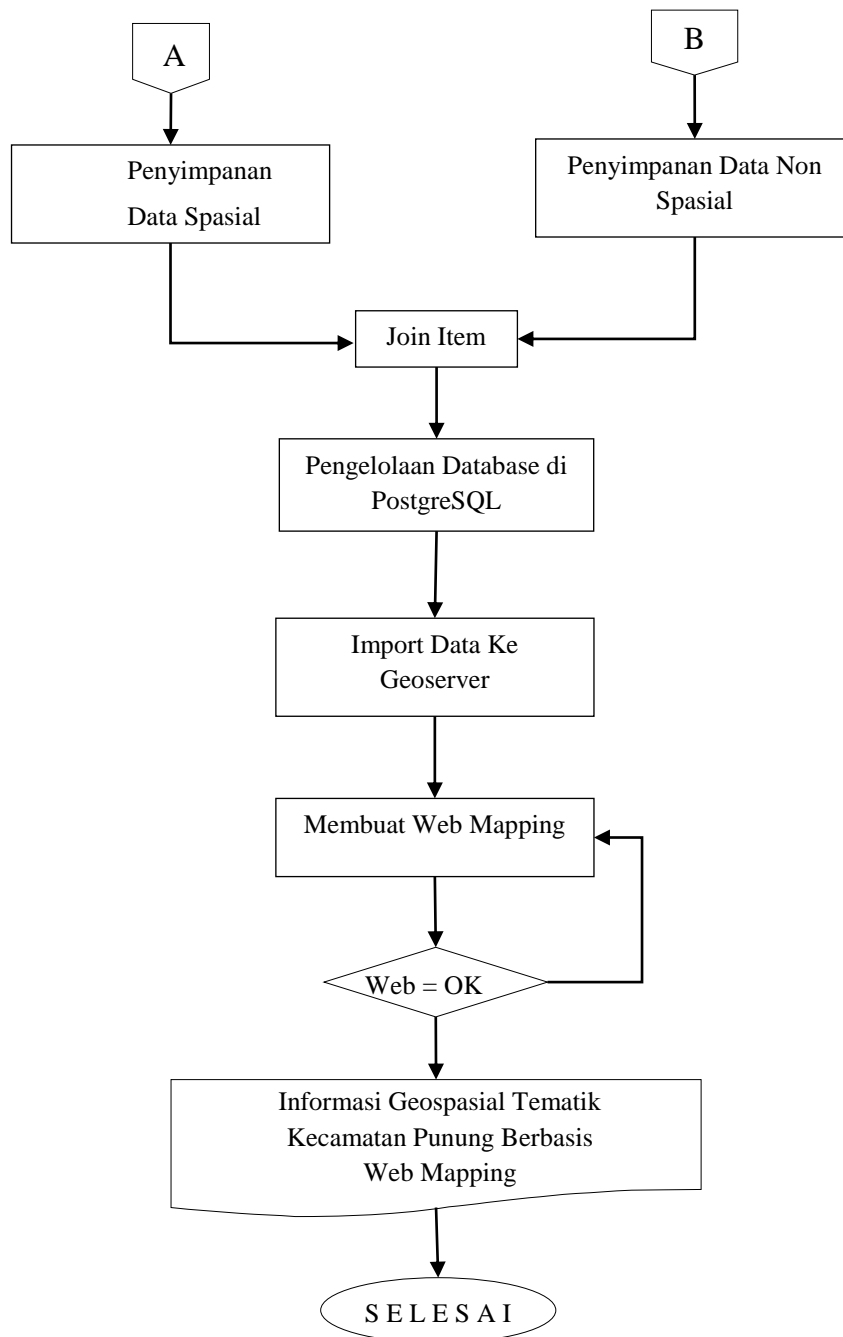
Data

2. Data yang dibutuhkan dalam penelitian antara lain:

- a. Peta Administrasi Kabupaten Pacitan skala 1:25.000 tahun 2015 dari BAPPEDA Kabupaten Pacitan Jawa Timur.
- b. Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Pacitan tahun 2012 skala 1:25000
- c. Data Geospasial (survei lapangan) di Kecamatan Punung, Kabupaten Pacitan, Jawa Timur Tahun 2015
- d. Foto unsur rupa bumi

Pelaksanaan Penelitian





Tahapan Penelitian

Pelaksanaan penelitian terbagi dalam beberapa tahap, yaitu pengumpulan data, editing peta dan data non spasial, join item dan pengelolaan data di PostgreSQL, import di geoserver dan membuat web mapping.

PEMBAHASAN

Proses Penelitian

Secara garis besar, tahapan penelitian ini menjelaskan tentang diagram alir penelitian yang dirangkum sebagai berikut :

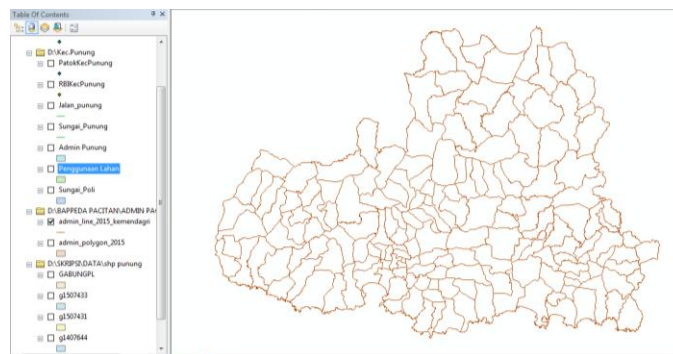
a. Tahapan Persiapan

Tahapan ini meliputi persiapan hardware dan software yang akan digunakan untuk membuat *Web Mapping* seperti *ArcGIS* untuk mengolah data geospasial, *OpenGeo Suite* untuk pengolahan data geospasial di Web, *XAMPP* sebagai *localhost*, dan *Microsoft Office* untuk membuat laporan.

b. Pengumpulan Data

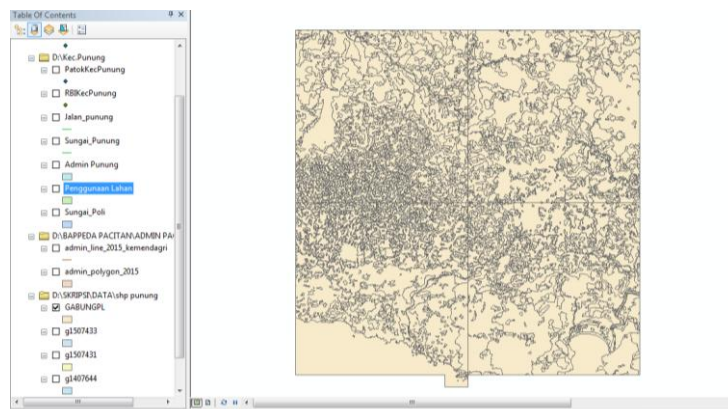
Pada tahap ini mempersiapkan data yang akan diolah meliputi :

- Peta Administrasi Kabupaten Pacitan Skala 1:25000 yang diperoleh dari BAPEDA Kabupaten Pacitan.



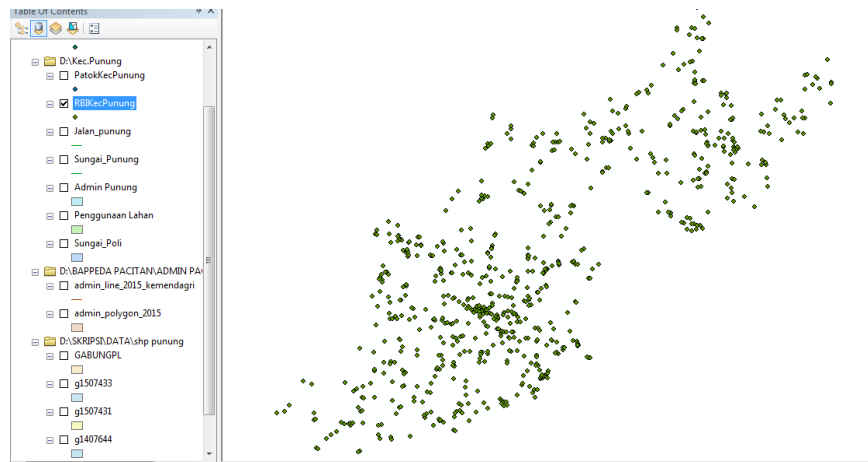
Gambar 3.3. Peta Administrasi Kabupaten Pacitan.

- Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Pacitan Skala 1:25000 yang diperoleh dari BAPEDA Kabupaten Pacitan.



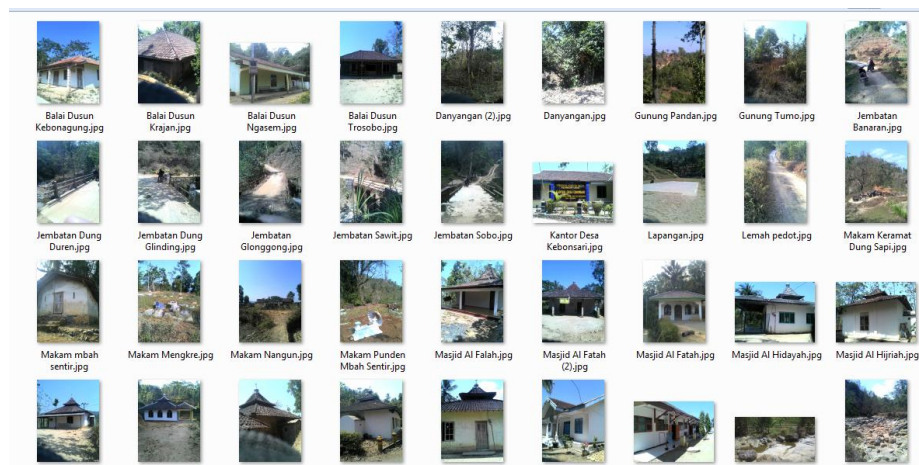
Gambar 3.4. Penggunaan Lahan Kabupaten Pacitan

- Data hasil survei lapangan tahun 2015.



Gambar 3.5. Data Survei Lapangan

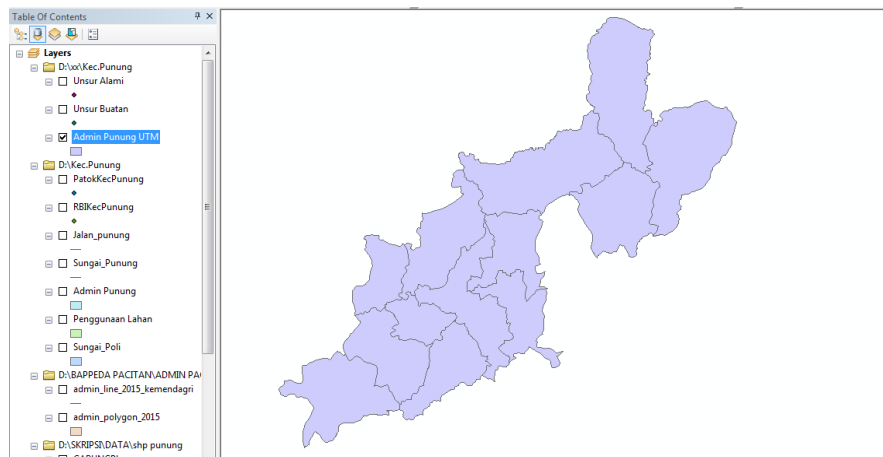
- Foto unsur rupabumi



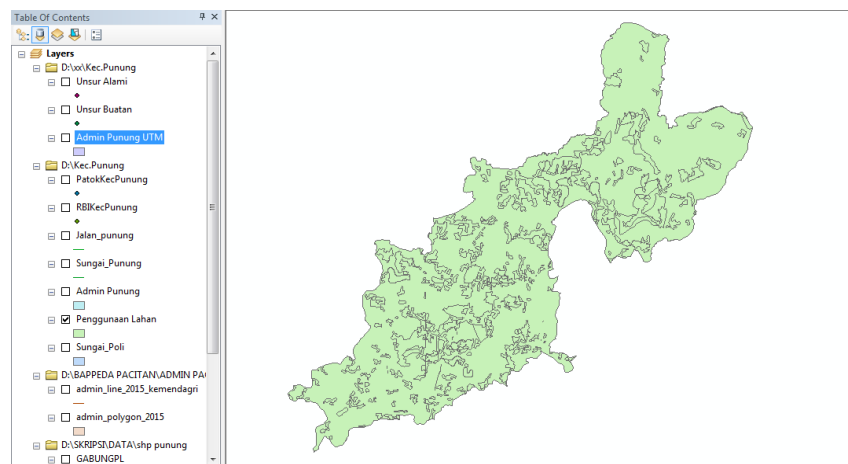
Gambar 3.6. Foto Unsur Rupabumi

c. Editing Peta

Pada proses editing peta dilakukan untuk memilih Kecamatan Punung dari Peta Administrasi Kabupaten Pacitan sebagai lokasi penelitian dan juga untuk menentukan area penggunaan lahan di Kecamatan Punung. Berikut hasil dari proses editing peta untuk mendapatkan area kecamatan punung dan penggunaan lahannya.



Gambar 3.7. Peta Administrasi Kecamatan Punung



Gambar 3.8. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Punung

d. Topologi

Membangun topologi didefinisikan oleh user sesuai dengan karakteristik data, misalnya polygon, polyline, dan point. Editing topologi bisa dilakukan serentak atau satu persatu sesuai dengan jenis rule yang diterapkan dan sesuai koreksi yang dilakukan.

e. Editing Data Non Spasial

Pada proses ini, jenis-jenis unsur rupabumi dikelompokkan dalam 2 bagian yaitu unsur alami dan unsur buatan. Proses pengelompokkan dilakukan dalam *microsoft excel*. Hasil dari proses editing data non spasial seperti gambar berikut :

No	Nama Geografi	Nama Uluar	X	Y	Desa	Kecamatan
001	Balai Dusun Kebonagung	Dusun	508726	9110170	Kebonsari	Punung
002	Gunung Tumo	Gunung	509123	9109803	Kebonsari	Punung
003	Tambang Emas	Tambang	509075	9109796	Kebonsari	Punung
004	Kendalisodo	Tempat Bersejarah	508935	9109831	Kebonsari	Punung
005	Gunung Pandan	Gunung	508660	9109947	Kebonsari	Punung
006	Makam Nanyan	Makam	509010	9109382	Kebonsari	Punung
007	Masjid Al Fatah	Masjid	508775	9109030	Kebonsari	Punung
008	Danyangan	Mata Air	508676	9109004	Kebonsari	Punung
009	Jembatan Sawit	Jembatan	508111	9109314	Kebonsari	Punung
010	Jembatan Glonggong	Jembatan	507662	9108915	Kebonsari	Punung
011	Masjid Al Falah	Masjid	508277	9108750	Kebonsari	Punung
012	Balai Dusun Krajan	Dusun	508469	9108933	Kebonsari	Punung
013	SDN Kebonsari	Sekolah	508833	9108679	Kebonsari	Punung
014	Balai Dusun Trosobo	Dusun	509156	9108394	Kebonsari	Punung
015	Masjid Al Ikhlas	Masjid	509154	9108385	Kebonsari	Punung
016	Lapangan	Lapangan	508846	9108344	Kebonsari	Punung
017	Polides	Puskesmas	508838	9108315	Kebonsari	Punung
018	Masjid Al Hidayah	Masjid	508845	9108298	Kebonsari	Punung
019	Kantor Desa Kebonsari	Kantor Desa	508843	9108408	Kebonsari	Punung
020	Masjid Al Hjjrah	Masjid	508807	9107671	Kebonsari	Punung
021	Masjid Nigsem	Masjid	509283	9107329	Kebonsari	Punung

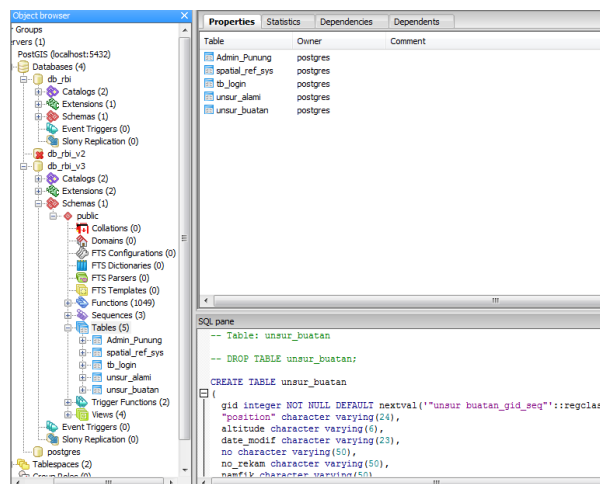
Gambar 3.9. Tabel daftar koordinat tiap desa

f. *Join item*

Merupakan proses penggabungan antara data spasial dan non spasial sehingga menghasilkan database yang saling terkoneksi.

g. *Pengelolaan Database di PostgreSQL*

Pada tahap ini melakukan pengelolaan basisdata menggunakan *PostgreSQL* yang sudah terhubung dengan *PostGIS*. Data spasial dan non spasial diimport ke dalam postgis. Hasil dari data-data yang telah di import seperti gambar berikut:



Gambar 3.10. Tampilan data dalam *postgis*

id	position	altitude	date	no_rekam	namlik	keterangan	desa	kecamatan	x	y	deskripsi	geom
[PK] integer	character vai	character vai	character vai	character vai	character vai	character vai	character vai	character vai	numeric	numeric	character vai	geometry(Po
1	SS 08 22.4	385 m	9/22/2015 5:020	01.13.020	Bank Jatim	Bank	Punung	Punung	502116.0000	9100275.0000	Bank Jawa T	01010000E0E
2	SS 08 19.2	377 m	9/22/2015 5:040	01.13.040	Bank BRI	Bank	Punung	Punung	502033.0000	9100371.0000	Bank Rakyat	01010000E0E
3	SS 04 03.0	575 m	9/8/2015 10:009	01.02.009	Bendungan F	Bendungan	Tinatar	Punung	512855.0000	9108237.0000	Berasal dar	01010000E0E
4	SS 04 20.2	468 m	9/8/2015 10:011	01.02.011	Bendungan K	Bendungan	Tinatar	Punung	511770.0000	9107711.0000		01010000E0E
5	SS 06 38.7	373 m	9/19/2015 2:019	01.11.019	Bendungan I	Bendungan	Wareng	Punung	498707.0000	9103458.0000	Berasal dar	01010000E0E
6	SS 06 48.3	370 m	9/19/2015 2:023	01.11.023	Bendungan	Bendungan	Wareng	Punung	497956.0000	9103165.0000		01010000E0E
7	SS 07 30.4	341 m	9/19/2015 3:029	01.11.029	Bendungan	Bendungan	Wareng	Punung	498305.0000	9101871.0000		01010000E0E
8	SS 06 09.1	442 m	9/21/2015 9:011	01.12.011	Balai Dusun	Dusun	Mantren	Punung	501623.0000	9104366.0000	Berasal dar	01010000E0E
9	SS 05 08.1	294 m	9/21/2015 1:016	01.12.016	Dusun Surua	Dusun	Mantren	Punung	501781.0000	9106239.0000		01010000E0E
10	SS 06 01.3	467 m	9/21/2015 1:021	01.12.021	Dusun Blawo	Dusun	Mantren	Punung	502916.0000	9104607.0000		01010000E0E
11	SS 07 11.8	387 m	9/21/2015 1:029	01.12.029	Dusun Bugel	Dusun	Mantren	Punung	500868.0000	9102444.0000		01010000E0E
12	SS 07 31.8	392 m	9/21/2015 1:038	01.12.038	Dusun Kraja	Dusun	Mantren	Punung	500570.0000	9101828.0000		01010000E0E
13	SS 04 02.3	616 m	9/8/2015 10:010	01.02.010	Dusun Fetun	Dusun	Tinatar	Punung	513494.0000	9108220.0000		01010000E0E
14	SS 04 45.2	533 m	9/8/2015 11:018	01.02.018	Dusun Pakis	Dusun	Tinatar	Punung	512075.0000	9106942.0000		01010000E0E
15	SS 04 55.8	320 m	9/9/2015 10:026	01.02.026	Dusun Ngengi	Dusun	Tinatar	Punung	511212.0000	9106616.0000		01010000E0E
16	SS 05 05.5	158 m	9/8/2015 12:037	01.02.037	Dusun Ngasei	Dusun	Tinatar	Punung	510131.0000	9106320.0000		01010000E0E
17	SS 05 31.3	111 m	9/8/2015 1:047	01.02.047	Dusun Kraja	Dusun	Tinatar	Punung	511282.0000	9105528.0000		01010000E0E
18	SS 06 12.3	350 m	9/8/2015 3:053	01.02.053	Dusun Fagur	Dusun	Tinatar	Punung	510159.0000	9104259.0000		01010000E0E
19	SS 09 57.4	257 m	9/17/2015 9:003	01.08.003	Dusun Salas	Dusun	Bomo	Punung	495000.0000	9097355.0000		01010000E0E
20	SS 09 34.4	310 m	9/17/2015 1:005	01.08.005	Dusun Geban	Dusun	Bomo	Punung	495765.0000	9098062.0000		01010000E0E
21	SS 10 13.1	293 m	9/17/2015 1:007	01.08.007	Dusun Koro	Dusun	Bomo	Punung	495900.0000	9096875.0000		01010000E0E
22	SS 10 34.9	300 m	9/17/2015 1:011	01.08.011	Dusun Jambu	Dusun	Bomo	Punung	496281.0000	9096204.0000		01010000E0E
23	SS 10 46.2	272 m	9/17/2015 1:014	01.08.014	Dusun Dokwa	Dusun	Bomo	Punung	495932.0000	9095858.0000		01010000E0E
24	SS 09 49.3	325 m	9/17/2015 1:022	01.08.022	Balai Dusun	Dusun	Bomo	Punung	497492.0000	9097606.0000		01010000E0E

Gambar 3.11. Data Non Spasial dalam *postgis*

h. *Import Data ke Geoserver*

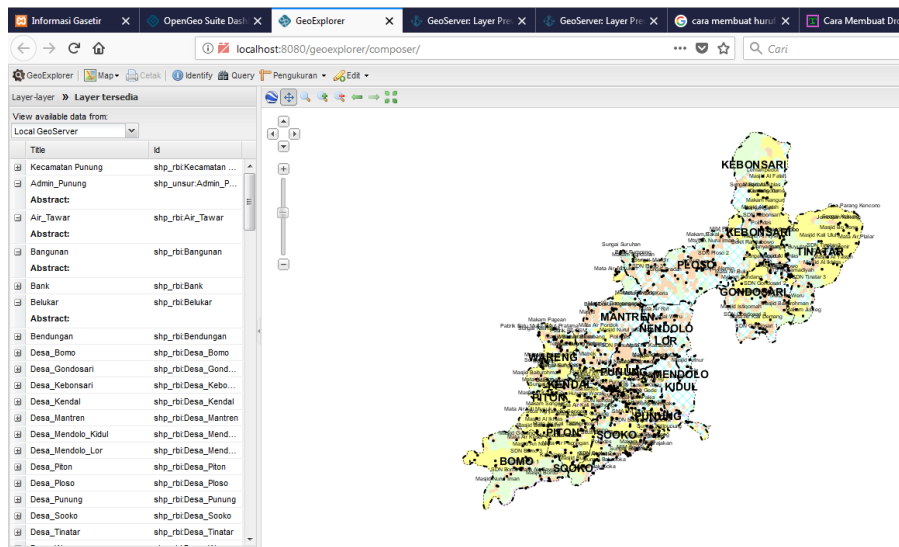
Memasukkan data *shapefile* ke dalam *Geoserver*. *Geoserver* berfungsi untuk menampilkan peta ke dalam *Web Mapping*. Hasil data *shapefile* yang telah di import ke *geoserver* sebagai berikut :

Type	Name	Title	View
shp	shp_punung.air_tawar	air_tawar	OpenLayers Go
shp	shp_punung.bangunan	bangunan	OpenLayers Go
shp	shp_punung.bank	bank	OpenLayers Go
shp	shp_punung.belukar	belukar	OpenLayers Go
shp	shp_punung.bendungan	bendungan	OpenLayers Go
shp	shp_punung.desa_bomo	desa_bomo	OpenLayers Go
shp	shp_punung.desa_gondosari	desa_gondosari	OpenLayers Go
shp	shp_punung.desa_kebonsari	desa_kebonsari	OpenLayers Go
shp	shp_punung.desa_kendal	desa_kendal	OpenLayers Go
shp	shp_punung.desa_mantren	desa_mantren	OpenLayers Go
shp	shp_punung.desa_mendolo_kidul	desa_mendolo_kidul	OpenLayers Go

Gambar 3.12. Data spasial dalam *geoserver*

i. *Membuat Web Mapping*

Pada proses ini, data yang telah masuk dan diproses di *geoserver*, dimasukkan ke dalam *geoexplorer*. Tujuan dari proses ini adalah untuk menghasilkan peta yang akan ditampilkan pada web seperti gambar berikut :



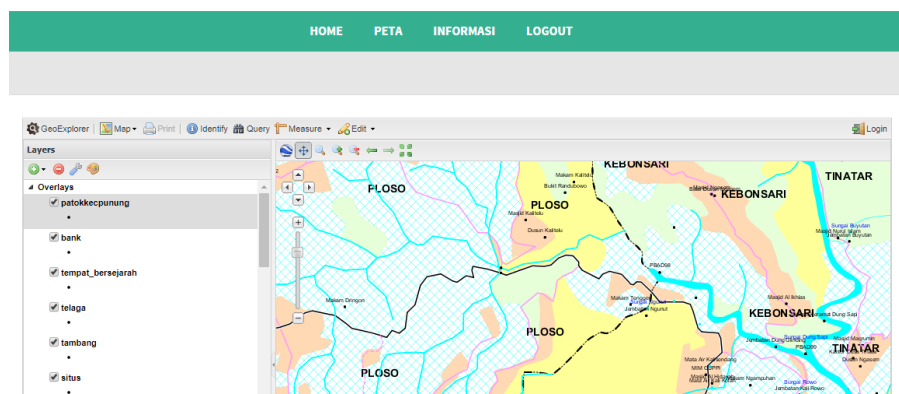
Gambar 3.13. Hasil Proses Web Mapping

HASIL

Hasil dari penelitian ini adalah Informasi Geospasial Tematik Kecamatan Punung Berbasis Web Mapping. Pembuatan informasi geospasial tematik ini bertujuan untuk mengelompokkan dan memanajemen data geospasial yang ada di kecamatan punung.

Dari proses pengolahan data geospasial dan pembuatan informasi geospasial tematik yang berbasis web mapping, di peroleh tampilan peta dan informasi pada web mapping sebagai berikut :

INFORMASI GEOSPASIAL TEMATIK KECAMATAN PUNUNG



Gambar 4.1 Tampilan Menu Peta

INFORMASI GEOSPASIAL TEMATIK KECAMATAN PUNUNG

The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a navigation bar with links for HOME, PETA, INFORMASI, and LOGOUT. Below this is a menu bar with buttons for various districts: BOMO, GONDOSARI, KEBONSARI, KENDAL, MAHREH, MENDOLO KIDUL, MENDOLO LOR, PITON, PLOSO, PUNUNG (highlighted), SOOKA, TIMATAR, and WARENG. Below the menu is a table with 8 columns: ID, Nama Geografis, Nama Unsur, X, Y, Desa, Kecamatan, Deskripsi, and -. The table contains 8 rows of data.

ID	Nama Geografis	Nama Unsur	X	Y	Desa	Kecamatan	Deskripsi	-
001	Makam Salam	Makam	494595.000000	9097066.000000	Bomo	Punung		DETAIL EDIT
002	Masjid Nurul Iman	Masjid	494855.000000	9097130.000000	Bomo	Punung		DETAIL EDIT
003	Dusun Salam	Dusun	495000.000000	9097355.000000	Bomo	Punung		DETAIL EDIT
004	Luweng Songo	Goa	495493.000000	9098160.000000	Bomo	Punung		DETAIL EDIT
005	Dusun Gebang	Dusun	495765.000000	9098062.000000	Bomo	Punung		DETAIL EDIT
006	Masjid Nurul Huda	Masjid	495866.000000	9096848.000000	Bomo	Punung		DETAIL EDIT
007	Dusun Koro	Dusun	495900.000000	9096875.000000	Bomo	Punung		DETAIL EDIT
008	Bukit Gembuk	Gunung	495858.000000	9097067.000000	Bomo	Punung		DETAIL EDIT

Gambar 4.2 Tampilan Menu Informasi

Kesimpulan dan saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Informasi Kecamatan Punung Berbasis Web Mapping mempunyai kemampuan antara lain:

- Menyajikan data geospasial setiap objek geografi, seperti nama-nama geografi, nama unsur, posisi objek dan juga desa lokasi objek berada.
- Menampilkan peta yang berisi objek-objek geografi di Kecamatan Punung beserta atribut pendukung lainnya, seperti penggunaan lahan, jalan dan sungai.

Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran antara lain :

- Perlu melakukan updating data setiap tahunnya sebagai inventaris data agar data geospasial di Kecamatan Punung dapat di manajemen dengan baik.
- Memperkuat kestabilan server dikarenakan kinerja dari geoserver yang akan meningkat setiap tahunnya pengaruh updating data terlebih ketika sistem sudah diakses berbasis online.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Zainal. 2007. *Analisis Eksistensial*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Aronoff, Stan .1989. *Geographic Information System: A Management Prespective*, WDL Publication, Ottawa Canada.
- Budiyanto, Eko, 2002. *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ArcView GIS*. Andi, Yogyakarta.
- Diwa, R.F. 2016. *Pembuatan Web Mapping untuk Inventarisasi Aset Jalan dan Jembatan dengan Memanfaatkan OpenGeo*. Skripsi: ITN Malang.
- F.J Monkhouse, H.R Wilkinson, 1952. *Maps and Diagrams*. Methuen, London
- Hariyanto, Agus. 2015. *Profil Kecamatan Punung Kabupaten Pacitan Provinsi Jawa Timur*. URL: <http://www.sindopos.com/2015/10/profil-kecamatan-punung-kabupaten.html>
- Kraak, Menno-Jan and Ferjan Ormeling. 2007. *Carthography: Visualization of Geospatial Data*. Boston: Pearson Education.
- Marcika, I.N.D. 2016. *Pembuatan Sistem Informasi Leger Jalan untuk Mengetahui Kondisi Ruas Jalan di Kabupaten Gianyar Bali Berbasis Web*. Skripsi : ITN Malang.
- Murai, S, 1999. *GIS Work Book, Institute of Industrial Science*, University of Tokyo, 7-22-1 Roppongi, Minatoku, Tokyo.
- Prahasta, E. 2005. *Sistem Informasi Geografis : Aplikasi Pemrograman MapInfo*. Penerbit Informatika. Bandung.
- Prahasta, E. 2011. *Tutorial ArcGIS Desktop untuk Geodesi dan Geomatika*. Penerbit Informatika. Bandung.
- Prihandito, Aryono. 1989. *Kartografi*. Mitra Gama Widya, Yogyakarta.
- Rais, Jacob, et al. 2008. *Toponimi: Sejarah Budaya yang Panjang dari Pemukiman Manusia dan Tertib Administrasi*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Raper, P.E. (Ed). 1996. *United Nations Documents on Geographical Names. Names Research Institute CAUSE*. Pretoria.
- Sidharta, Lani. 1995. *Pengantar Sistem Informasi Bisnis*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.

Soendjojo, Hadwi.2015. *Geospasial*.

URL:http://hadwi.blogspot.co.id/2015/04/geospasial-mungkinmasih-banyak-orang_18.html

Wicaksana, Adi. 2014. *Pengertian Aplikasi Berbasis Web dan Desktop*.

URL:<http://www.aldo-expert.com/writers/pengertian-aplikasi-berbasis-web-dan-desktop.html>