

Pemanfaatan Perangkat Lunak Berbasis *Mobile SIG* untuk Visualisasi Peta Digital Kelurahan Tasikmadu – Kota Malang

Silvester Sari Sai¹, Hery Purwanto¹, Joanes Pradono De Deo¹, Elisius Sewa²

1 Jurusan Teknik Geodesi, FTSP-ITN Malang

2 Alumni Jurusan Teknik Geodesi, FTSP-ITN Malang

Abstrak. Dalam kaitannya dengan kegiatan pembinaan dan pendampingan pelaksanaan program-program Pemkot Malang di wilayah binaan ITN Malang khususnya di Kelurahan Tasik Madu, diperlukan dukungan ketersediaan sistem informasi berbasis spasial sehingga arahan kegiatan pembangunan dapat terlaksana secara efektif dan efisien. Dengan perkembangan teknologi informasi saat ini, hampir semua sistem informasi telah mengalihkan orientasi visualisasi dari sistem kertas (*paper based*) menjadi sistem digital (*digital based*). *Mobile SIG* merupakan metode untuk menyampaikan informasi peta dalam bentuk digital yang memungkinkan pengguna dapat secara *real time* (terkini) melihat posisi dan informasi dari sebuah obyek di atas permukaan bumi. Dengan perangkat lunak *mobile SIG Carry Map V.3.5*, peta dasar digital dalam skala 1 : 5.000 wilayah Kelurahan Tasik Madu dapat divisualisasikan secara *real time*. Peta dasar tersebut juga dapat melakukan *query* dan *updating* data secara *real time* baik data spasial dan non-spasial. Informasi yang ditampilkan dari unit data spasial juga dilengkapi dengan foto sebagai tambahan informasi.

Kata Kunci: Peta Dasar, *Mobile SIG*, *Carry Map*

1. Pendahuluan

Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang merupakan salah satu perguruan tinggi di Kota Malang yang digandeng oleh Pemerintahan Kota (PEMKOT) Malang dalam sebuah program Pos Pemberdayaan keluarga (POSDAYA) dengan wilayah pembinaan meliputi Kelurahan Ciptomulyo, Bakalan Krajan dan Tasik Madu. Posdaya adalah forum kebersamaan yang anggotanya melakukan aktifitas nyata dalam gerakan pembangunan di lingkungan pemukiman paling bawah yaitu tingkat Rukun Tetangga (RT), Rukun Warga (RW), Kelurahan & Kecamatan (<http://www.itn.ac.id/>).

Dengan perkembangan teknologi informasi saat ini, hampir semua sistem informasi telah mengalihkan orientasi visualisasi dari sistem kertas (*paper based*) menjadi sistem digital (*digital based*). Demikian pula dalam perkembangan sistem informasi spasial telah beralih dari visualisasi data spasial berbasis peta analog menjadi peta digital. Dalam konsep peta digital yang berkembang saat ini telah mengakomodasi kebutuhan informasi yang dapat diakses secara *real time* dengan metode *mobile SIG*. *Mobile Sistem Informasi Geografis (SIG)* merupakan metode untuk menyampaikan informasi peta dalam bentuk digital yang memungkinkan pengguna dapat secara *real time* melihat posisi dan informasi dari sebuah obyek di atas permukaan bumi.

Dalam kaitannya dengan TRIDHARMA perguruan tinggi dan mendukung ITN Malang sebagai salah satu anggota posdaya dari 32 perguruan tinggi yang terlibat, Jurusan Teknik Geodesi akan melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Kelurahan Tasik Madu dengan membuat sebuah prototipe program aplikasi untuk visualisasi peta dasar di wilayah Kelurahan Tasik Madu. Prototipe program aplikasi akan menggunakan perangkat lunak yang telah tersedia (*shareware*) dengan memanfaatkan peta dasar yang telah tersedia yang diperoleh secara primer maupun data sekunder. Dengan tersedianya prototipe ini diharapkan dapat berguna bagi pihak-pihak yang terkait dalam proses pembangunan di Kota Malang khususnya di Kelurahan Tasikmadu.

2. Tinjauan Pustaka

1. Peta Digital (*Digital Map*)

Menurut Erwin Raiz (1948), Peta adalah suatu gambaran konvensional dari permukaan bumi, sepertinya kenampakannya oleh kita tegak lurus dari atas, dan ditambah huruf-huruf dan angka-angka sebagai informasi. Peta mengandung arti komunikasi, artinya merupakan suatu signal atau saluran antara pengirim pesan (pembuat peta) dengan penerima pesan (pembaca peta), dengan demikian peta digunakan untuk mengirim pesan yang berupa informasi tentang realita dalam wujud berupa gambar. Agar pesan (gambar) tersebut dapat dimengerti maka harus ada bahasa yang sama antara pembuat peta dan pembaca peta. *Kartografer* disini harus bisa memahami apa yang hendak disampaikan pembuat peta kepada pembaca peta, dengan menerjemahkannya dalam bahasa simbol agar pembaca peta dapat mengerti (Aryono Prihandito, 1989). Menurut PP 10 tahun 2000, Peta adalah suatu gambaran dari unsur-unsur alam dan atau buatan manusia, yang berada diatas maupun dibawah permukaan bumi yang digambarkan pada suatu bidang datar dengan skala tertentu. Peta digital merupakan gambaran permukaan bumi diatas bidang datar dengan skala dan sistem proyeksi tertentu yang tersimpan dalam bentuk raster atau vektor didalam komputer.

2. Sistem Informasi Geografis (SIG)

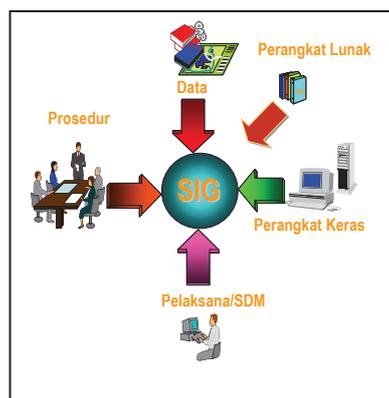
SIG merupakan sistem informasi yang menggunakan komputer untuk mendapatkan, mengolah, menganalisis dan menyajikan data yang mengacu pada lokasi geografis untuk membantu pengambilan keputusan. Kelebihan SIG sebagai sebuah sistem penyajian informasi spasial diantaranya adalah :

- Sebagian besar data/informasi mempunyai kaitan dengan lokasi geografis
- SIG mampu memadukan data spasial dan non-spasial
- SIG dapat memvisualisasikan bentuk, ukuran, pola, dampak dan lain-lain
- SIG mampu melakukan analisis
- SIG mampu melakukan *sharing information*

SIG menyajikan informasi nyata dan fenomena diatas permukaan bumi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antar muka. SIG tersusun atas konsep beberapa lapisan (*layer*) dan relasi yang didefinisikan. Sebagai sebuah sistem penyajian informasi geografis, SIG terdiri atas komponen-komponen yang terkait satu dan lainnya dalam rangka menyajikan informasi spasial. Komponen-komponen tersebut antara lain adalah:

- Perangkat Keras
- Perangkat Lunak
- Database
- Prosedur
- Pelaksana/SDM

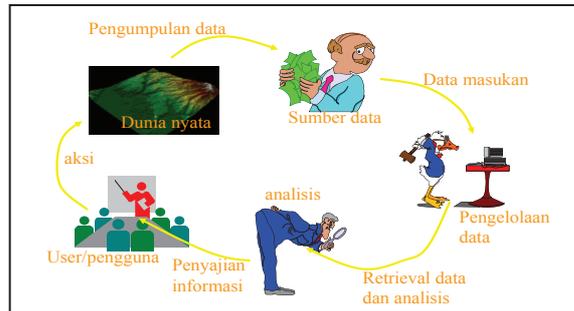
Gambar berikut menunjukkan komponen-komponen yang terdapat dalam SIG.



Gambar 1. Komponen-komponen dalam SIG (Sumber : Sutarga,I,K,2005)

Komponen SIG tersebut di atas merupakan satu kesatuan cara kerja SIG yang dapat merepresentasikan kondisi dunia nyata kedalam komputer sebagaimana sebuah peta yang mampu merepresentasikan keadaan dunia nyata di atas sebuah kertas. Adapun proses untuk merepresentasikannya terdiri atas kegiatan input, pengolahan data, analisis dan penyajian informasi. Informasi yang diperoleh dari suatu proses analisis SIG selanjutnya dapat menjadi pedoman dalam

pengambilan keputusan yang selanjutnya diaplikasikan ke lapangan. Gambar berikut menunjukkan proses SIG.



Gambar 2. Proses SIG (Sumber : Sutarga,I,K,2005)

3. *Mobile SIG*

Mobile SIG merupakan perkembangan dari teknologi SIG yang mengubah pendekatan dari visualisasi SIG berbasis desktop (kantor) ke perangkat mobile (*field*). *Mobile SIG* memungkinkan pengguna di lapangan untuk dapat merekam, menyimpan, melakukan pembaharuan, maipulasi dan analisis dan menampilkan informasi SIG (www.esri.com). Dalam melaksanakan fungsi-fungsi tersebut dibutuhkan beberapa perangkat pendukung diantaranya adalah :

- Peralatan *mobile* (*mobile devices*)
- Peralatan Penentuan Posisi *Global positioning system* (GPS)
- Komunikasi *Wireless* untuk akses internet



Gambar 3. Konsep *mobile SIG* (Esri,2005)

3. Metodologi

Secara ringkas metodologi yang digunakan dalam kegiatan ini antara lain yaitu : Survai lapangan, Pengolahan Data Spasial dan Non-Spasial, Visualisasi Data Menggunakan Perangkat *Mobile SIG*. Uraian metodologi tersebut dijelaskan sebagai berikut :

1. Survai Lapangan

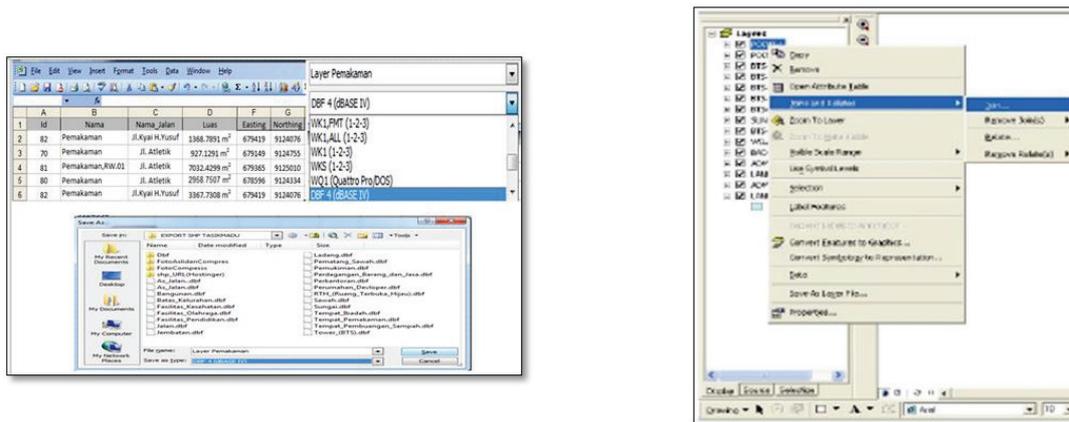
Kegiatan survai lapangan ditujukan untuk mengumpulkan dan melakukan update data spasial dan data non-spasial atau data atribut yang digunakan. Data spasial yang digunakan adalah data: a). Peta Digital Batas Administrasi Kelurahan Tasikmadu dengan skala 1:5000 dalam Sistem Proyeksi UTM (Universal Transverse Mercator), b). Peta Digital Penggunaan Lahan Kelurahan Tasikmadu dengan Skala 1:5000 dalam Sistem Proyeksi UTM (Universal Transverse Mercator)2, c).Peta Digital Jalan Kelurahan Tasikmadu dengan Skala 1:5000 dalam Sistem Proyeksi UTM (Universal Transverse Mercator). Data non-spasial atau data atribut yang digunakan adalah : a). Data Tabular Batas Administrasi Wilayah Kelurahan Tasikmadu, b). Data Tabular Penggunaan Lahan Kelurahan Tasikmadu, c). Data Tabular Jaringan Jalan Kelurahan Tasikmadu.



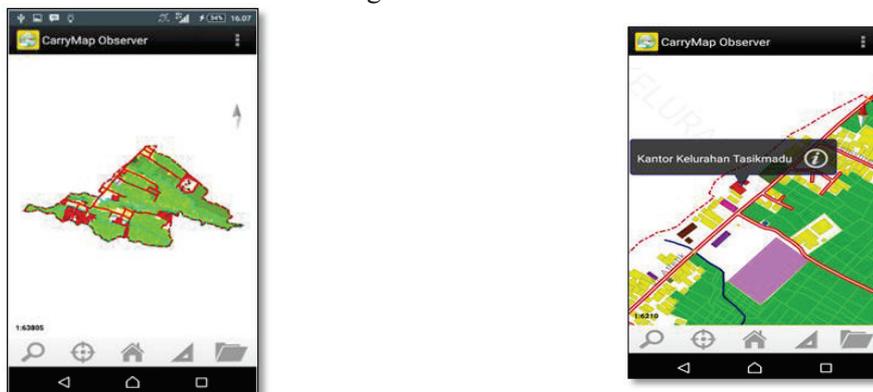
Gambar 4. Dokumentasi Kegiatan Survei Lapangan

2. Pengolahan Data Spasial dan Data Non-Spasial

Pengolahan data spasial dan data non-spasial ditujukan untuk membentuk suatu basis data yang akan digunakan dalam proses visualisasi Kelurahan Tasikmadu. Tahapan ini didahului dengan seleksi data dimana seluruh data baik data spasial dan non-spasial dikelompokkan dan berdasarkan entitas data yang akan dibentuk. Data spasial dalam bentuk peta digital dilakukan topologi dan pembentukkan basis data spasial berdasarkan entitas masing-masing data. Dalam proses pembentukan basis data spasial atau *geodatabase*, data spasial disusun dalam masing-masing *feature class*. Data non-spasial yang telah tersusun dalam bentuk tabel-tabel (tabular) selanjutnya dikoneksikan dengan masing-masing data spasial melalui proses *joint item*. Keseluruhan kegiatan pengolahan data spasial dan data non-spasial dilakukan menggunakan perangkat lunak ArcGIS.



Gambar 5. Pengolahan Data Spasial dan Non-Spasial Menggunakan Perangkat Lunak ArcGIS



Gambar 6. Hasil Visualisasi Kelurahan Tasikmadu di Perangkat Lunak CarryMap

3. Visualisasi Data Spasial dan Non-Spasial

Visualisasi data spasial dan data non-spasial wilayah Kelurahan Tasikmadu dilakukan menggunakan perangkat lunak CarryMap. Data spasial dan data non-spasial hasil pengolahan data selanjutnya

dikonversi kedalam format data yang dapat dibaca oleh perangkat lunak *CarryMap* Versi 3.5. Untuk mendukung fungsionalitas yang terdapat pada perangkat lunak *CarryMap* sebagai perangkat lunak digunakan perangkat keras Smartphone dengan fasilitas GPS (*Global Positioning System*).

4. Hasil Dan Pembahasan

Hasil dari kegiatan visualisasi peta digital berbasis *mobile SIG* ini adalah peta digital yang memberikan informasi penggunaan lahan dan jaringan jalan beserta atributnya. Data tersebut dapat diakses dan di-update secara *real time* menggunakan perangkat Smartphone yang mendukung akses GPS. Sistem operasi pada perangkat keras dapat berupa *iPhone Operating System* (iOS) atau android. Untuk menambah detail informasi dari penggunaan lahan khususnya untuk informasi bangunan dilengkapi foto dari masing-masing bangunan. Dengan dukungan fasilitas GPS yang terdapat pada perangkat keras dapat dilakukan pengukuran jarak antara bangunan atau pengukuran lainnya seperti halnya luas atau arah.



Gambar 7. Hasil Visualisasi Kelurahan Tasikmadu Berbasis *Mobile SIG* (a) Visualisasi layer peta penggunaan lahan (b) Visualisasi Foto Sebagai Pelengkap Informasi Bangunan (c) Pengukuran Jarak Dengan Fasilitas GPS

5. Penutup

Kegiatan visualisasi peta digital wilayah Kelurahan Tasikmadu berbasis *mobile SIG* telah berhasil dilakukan menggunakan perangkat lunak *CarryMap*. Dengan fungsionalitas yang terdapat pada perangkat lunak dan didukung oleh fasilitas pada perangkat keras prinsip dari sistem *mobile SIG* dapat terpenuhi. Hasil dari kegiatan ini diharapkan dapat membantu pihak Kelurahan Tasikmadu dalam rangka meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.²

6. Daftar Pustaka

- [1] Prihandito, A.1998.Kartografi. PT. Mitra Gama Widya.2005.
- [2] Sutarga.,I,K,2005.File Presentasi Sistem Informasi Geografi.
- [3] Raiz, E.1962. Principles of Cartography.
- [4] Robinson A., Sale & Morrison.1984 . Element of Cartography”, Fifth Edition. Jhon Willey and Son Inc. USA.1984.
- [5] www.esri.com/library/.../pdfs/arcgis-for-mobile.pdf. Diunduh tanggal 18-Januari-20156.
- [6] <http://www.dataeast.com/en/carrymap.asp>. Diakses tanggal 18-Januari-20156.