

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS MENGUNAKAN PETA DIGITAL

Deny Wiria Nugraha

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tadulako

Email : deny_wiria_nugraha@yahoo.co.id

Abstract - In electrical engineering technology, especially information technology today can be applied to all areas of life. In this rapid technological developments, information technology can be utilized as a means of information for the primary electrical distribution channels in the form of a geographic information system making it easier for users of the system to determine the condition of the electrical distribution channel.

This study uses a program that comes with ArcView Avenue script programming to implement a geographic information system primary electrical distribution channels in the city of Palu using digital maps.

Geographic information system designed and fabricated in this study proved capable of displaying all the information on the primary electrical distribution channels in which the data taken from the PT. PLN (Persero) rayon branch of Palu city.

Keywords : Geographic Information Systems, Digital Map

I. PENDAHULUAN

Teknologi di bidang teknik elektro khususnya teknologi informasi dewasa ini dapat diterapkan pada segala bidang kehidupan. Dalam perkembangan teknologi yang pesat ini, teknologi informasi dapat dimanfaatkan sebagai sarana informasi untuk saluran distribusi listrik primer dalam bentuk sebuah sistem informasi geografis sehingga memudahkan pengguna sistem tersebut untuk mengetahui kondisi dari saluran distribusi listrik.

Sampai saat ini untuk mendapatkan informasi mengenai saluran distribusi listrik primer masih dilakukan secara konvensional yaitu dengan hanya menampilkan informasi menggunakan program aplikasi Microsoft Office Word dan Excel. Sehingga perusahaan dalam hal ini PT. PLN (Persero) cabang Palu rayon kota memasukkan data saluran distribusi listrik primer secara manual misalnya data tiang, data gardu, data kabel (penghantar), data pemakai (beban), data LBS (*Load Breaker Switch*) atau ABS (*Air Breaker Switch*), data peta distribusi, dan sebagainya tanpa menggunakan peta digital.

Cara konvensional tersebut di atas memiliki banyak kerugian yaitu tidak dapat menghasilkan informasi yang akurat, masih menggunakan peta analog yang tidak sesuai dengan kondisi geografis, seringkali terjadi kesalahan pembacaan data, dan sangat kesulitan dalam melakukan perubahan data. Untuk menghindari hal tersebut, maka diperlukan suatu sistem informasi geografis saluran distribusi listrik primer yang dapat menampilkan keseluruhan informasi dengan menggunakan peta digital yang sesuai kondisi geografis wilayah kota Palu.

Bertitik tolak dari permasalahan tersebut di atas dan seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi khususnya dalam hal bidang teknologi informasi yang terdiri dari perkembangan perangkat lunak dan perangkat keras, maka dalam penelitian ini akan menghasilkan suatu sistem informasi geografis saluran distribusi listrik primer di wilayah kota Palu dengan menggunakan peta digital.

Penelitian ini memiliki tujuan adalah untuk membuktikan bahwa sistem

informasi geografis yang dirancang dan dibuat mampu menampilkan keseluruhan informasi yang ada pada saluran distribusi listrik dimana datanya diambil dari PT. PLN (Persero) cabang Palu rayon kota. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap dunia akademisi yaitu untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang sistem informasi geografis, peta digital, program ArcView, dan saluran distribusi listrik primer. Penelitian ini diharapkan juga dapat memberikan masukan kepada praktisi dalam merancang suatu sistem informasi geografis dengan menggunakan peta digital.

II. PERUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah pemanfaatan sistem informasi geografis yang dapat menampilkan keseluruhan informasi yang ada pada saluran distribusi listrik primer dimana datanya diambil dari PT. PLN (Persero) cabang Palu rayon kota.

Perumusan masalah dalam penelitian ini berkaitan dengan bagaimana cara mengimplementasikan sistem informasi geografis pada saluran distribusi listrik primer di wilayah kota Palu dengan menggunakan peta digital.

III. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Informasi

Definisi dari sistem informasi adalah sebagai kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi (Oetomo, 2006:11).

Menurut Alter (dalam Kadir, 2003:11) sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam organisasi.

Sedangkan Kristanto (2008:12) berpendapat bahwa sistem informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras

dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut.

Dari pengertian-pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah sebagai berikut:

1. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
2. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi pengambil keputusan dan atau untuk mengendalikan organisasi.

Suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Kemampuan suatu sistem informasi adalah:

1. Melaksanakan komputasi numerik, bervolume besar, dengan kecepatan tinggi.
2. Menyediakan komunikasi dalam organisasi atau antar-organisasi yang murah, akurat, dan cepat.
3. Menyimpan informasi dalam jumlah yang sangat besar dalam ruang yang kecil tetapi mudah diakses.
4. Memungkinkan pengaksesan informasi yang sangat banyak di seluruh dunia dengan cepat dan murah.
5. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi orang-orang yang bekerja dalam kelompok dalam suatu tempat atau pada beberapa lokasi.
6. Menyajikan informasi dengan jelas yang menggugah pikiran manusia.
7. Mengotomasi proses-proses bisnis yang semi-otomatis dan tugas-tugas yang dikerjakan secara manual.
8. Mempercepat pengetikan dan penyuntingan.
9. Melaksanakan hal-hal di atas jauh lebih murah daripada kalau dikerjakan secara manual.

B. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis atau disingkat SIG merupakan suatu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengatur, mentransformasi, memanipulasi, dan menganalisis data-data geografis (Yousman, 2004:1). Data geografis yang dimaksud disini adalah data spasial yang ciri-cirinya adalah:

1. Memiliki *geometric properties* seperti koordinat dan lokasi.
2. Terkait dengan aspek ruang seperti persil, kota, kawasan pembangunan.
3. Berhubungan dengan semua fenomena yang terdapat di bumi, misalnya data, kejadian, gejala atau objek.
4. Dipakai untuk maksud-maksud tertentu, misalnya analisis, pemantauan ataupun pengelolaan.

Kebanyakan SIG menggunakan konsep “lapis” (*layer*). Setiap lapisan mewakili satu fitur geografi dalam area yang sama dan selanjutnya semua lapisan bisa saling ditumpuk untuk mendapatkan informasi yang lengkap. Setiap lapisan dapat dibayangkan seperti plastik transparan yang mengandung hanya gambar tertentu. Pemakai bisa memilih transparan-transparan yang dikehendaki dan kemudian saling ditumpangkan sehingga akan diperoleh gambar yang merupakan gabungan dari sejumlah transparan (Kadir, 2003:134).

Salah satu perangkat lunak Sistem Informasi Geografis adalah ArcView. Dengan ArcView, pengguna dapat memiliki kemampuan-kemampuan untuk melakukan visualisasi, *meng-explore*, menjawab *query* (baik basis data spasial maupun non spasial), menganalisis data secara geografis, dan sebagainya (Prahasta, 2009:1). Dan, untuk mengoptimalkan (mengotomasi, *meng-customize*-kan), mensistematikkan, *me-reuse*-kan, dan sebagainya) aplikasi-aplikasi SIG yang dikembangkan dengan menggunakan ArcView mengintegrasikan *Avenue* yang sangat mudah untuk digunakan di dalamnya. *Avenue* merupakan bahasa pemrograman yang hadir bersama dengan

(terintegrasi dengan paket standar) ArcView (Prahasta, 2004:1).

C. Peta Digital

Peta digital adalah representasi fenomena geografik yang disimpan untuk ditampilkan dan dianalisis oleh komputer digital (Nuryadin, 2005:19). Setiap objek pada peta digital disimpan sebagai sebuah atau sekumpulan koordinat. Sebagai contoh, objek berupa lokasi sebuah titik akan disimpan sebagai sebuah koordinat, sedangkan objek berupa wilayah akan disimpan sebagai sekumpulan koordinat.

Beberapa kelebihan penggunaan peta digital dibandingkan dengan peta analog (yang disimpan dalam bentuk kertas atau media cetakan lain), antara lain dalam hal (Nuryadin, 2005:19):

1. Peta digital kualitasnya tetap. Tidak seperti kertas yang dapat terlipat, memuai atau sobek ketika disimpan, peta digital dapat dikembalikan ke bentuk asalnya kapanpun tanpa ada penurunan kualitas.
2. Peta digital mudah disimpan dan dipindahkan dari satu media penyimpanan yang satu ke media penyimpanan yang lain. Peta analog yang disimpan dalam bentuk gulungan-gulungan kertas misalnya, memerlukan ruangan yang lebih besar dibanding dengan jika peta tersebut disimpan sebagai peta digital dalam sebuah hard disk, CD-ROM atau DVD-ROM.
3. Peta digital lebih mudah diperbarui. Penyuntingan untuk keperluan pemutakhiran data atau perubahan sistem koordinat misalnya, dapat lebih mudah dilakukan menggunakan perangkat lunak tertentu.

IV. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dalam bidang teknik elektro dan teknologi informasi khususnya bidang rekayasa perangkat lunak yang sesuai dengan bidang ilmu penulis. Penelitian ini dilakukan dengan cara membangun suatu perangkat lunak (*software*) berupa sistem

informasi geografis dengan menggunakan peta digital.

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah di wilayah kerja PT. PLN (Persero) cabang Palu rayon kota propinsi Sulawesi Tengah. Adapun pertimbangan dalam memilih lokasi penelitian ini karena sampai saat ini untuk mendapatkan informasi mengenai saluran distribusi listrik primer di wilayah kota Palu masih dilakukan secara konvensional yaitu dengan hanya menampilkan informasi menggunakan program aplikasi Microsoft Office Word dan Excel.

C. Bahan Penelitian

Data yang merupakan bahan penelitian ini dikumpulkan melalui beberapa metode sebagai berikut:

1. Pengumpulan data saluran distribusi listrik primer yang diperoleh dari PT. PLN (Persero) cabang Palu rayon kota.
2. Melakukan pengamatan secara langsung pada saluran distribusi listrik primer yang ada di kota Palu untuk menyesuaikan dengan data yang diterima dari PT. PLN (Persero) cabang Palu rayon kota dengan kondisi yang sebenarnya di lokasi penelitian.
3. Metode wawancara dilakukan dengan bertanya langsung kepada karyawan/pegawai PT. PLN (Persero) cabang Palu rayon kota yang bekerja di bagian distribusi untuk mendapatkan data yang akurat tentang saluran distribusi listrik primer di wilayah kota Palu.
4. Studi literatur, yaitu penelusuran literatur mengenai dasar pengetahuan tentang hal-hal yang berkaitan dengan penelitian ini. Metode ini dilakukan dengan cara mencari buku-buku, artikel-artikel, dan jurnal-jurnal ilmiah mengenai sistem informasi geografis, peta digital, program ArcView, dan saluran distribusi listrik primer.
5. Bahan pendukung penelitian lainnya berupa data denah/peta kota Palu dan sekitarnya.

D. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: perangkat keras (*hardware*) berupa komputer dengan prosesor Intel(R) Atom(TM) CPU 1,50 GHz, memori 1,00 GB RAM, hard disk 160 GB dan monitor 10 inchi. Perangkat lunak (*software*) berupa sistem operasi Microsoft Windows 7 Ultimate dan ArcView GIS versi 3.3.

E. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Melakukan pengamatan dan pengumpulan data saluran distribusi listrik primer pada PT. PLN (Persero) cabang Palu rayon kota.
2. Instalasi program (*software*) yang dibutuhkan serta pengaturannya.
3. Melakukan persiapan data yang telah ada sehingga dapat digunakan oleh program aplikasi.
4. Merancang model saluran distribusi listrik primer sesuai dengan data yang diperoleh dari lokasi penelitian.
5. Melakukan pengetesan/pengujian dan menarik kesimpulan dari hasil pengetesan/pengujian tersebut.

F. Perancangan Sistem dan Pemecahan Masalah

F.1. Analisa Sistem

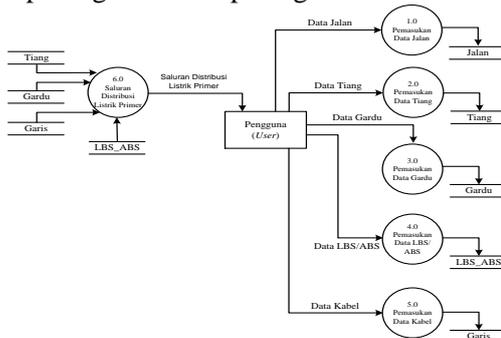
Penelitian ini menggunakan program ArcView GIS 3.3 yang dilengkapi dengan pemrograman *script Avenue*. Tujuan penggunaan program ini adalah untuk memudahkan dalam melakukan penelitian tentang sistem informasi geografis dan kemudahan dalam mendapatkan informasi mengenai saluran distribusi listrik primer yang ada di wilayah kerja PT. PLN (Persero) cabang Palu rayon kota. Selain itu, dengan program ArcView GIS 3.3 yang dilengkapi dengan peta dan nama jalan di kota Palu yang sesuai dengan kondisi geografis maka akan memudahkan dalam melakukan desain saluran distribusi listrik primer yang baru.

F.2. Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram/DFD*)

Diagram aliran data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil (Ladjamudin, 2005:64). Salah satu keuntungan menggunakan diagram aliran data adalah memudahkan pengguna (*user*) yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan.

Diagram alir data (DAD) merupakan suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut (Kristanto, 2008:61).

DAD menggambarkan penyimpanan data dan proses yang mentransformasikan data. DAD menunjukkan hubungan antara data pada sistem dan proses pada sistem. DAD pada sistem informasi geografis ini dapat digambarkan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir data (DAD) level 1 sistem informasi geografis

Gambar 1 di atas memperlihatkan diagram alir data (DAD) sistem informasi geografis yang terdiri dari beberapa proses yaitu proses pemasukan data jalan, proses pemasukan data tiang, proses pemasukan data gardu, proses pemasukan data LBS/ABS, proses pemasukan data kabel, dan proses menampilkan saluran distribusi listrik primer.

Pengguna sistem ini awalnya dapat melakukan pemasukan data jalan dan pemasukan data saluran distribusi listrik primer berupa data tiang, data gardu, data

LBS/ABS, dan data kabel yang menghubungkan antara titik-titik tiang, gardu, dan LBS/ABS. Proses awal ini untuk mendesain peta saluran distribusi listrik primer. Proses ini juga dapat menghasilkan informasi lengkap mengenai saluran distribusi listrik primer yang ada di wilayah kota Palu.

F.3. Perancangan Peta Digital

Perancangan peta termasuk dalam bagian Sistem Informasi Geografis (*Geographic Information System*) yang merupakan suatu sistem berbasis komputer yang memberikan kemampuan dalam menangani data bereferensi geografis yang meliputi pemasukan, pengolahan atau manajemen data, manipulasi dan analisa data, serta keluaran. Data dalam sistem informasi geografis dibagi menjadi data spasial yang meliputi data raster (data *image*) dan data vektor (titik, garis, dan poligon), dan data non spasial (data atribut/tabel).

Peta yang digunakan dalam sistem ini merupakan jenis peta yang memiliki ketinggian permukaan bumi yang sama. Sedangkan jenis peta lainnya yaitu peta yang memperhatikan ketinggian permukaan bumi (peta topografi) dan peta yang menggunakan kontur (fisik pola permukaan bumi) tidak digunakan dalam sistem ini.

Perancangan peta saluran distribusi listrik primer diawali dengan melakukan digitasi terhadap peta yang berasal dari format gambar (*image*). Sebelum memasukkan data jalan, titik-titik tiang, gardu, dan LBS/ABS, serta data kabel saluran distribusi listrik, maka perlu memasukkan terlebih dahulu data geografis dari peta yang digunakan yaitu peta kota Palu, propinsi Sulawesi Tengah.

Untuk memasukkan data geografis, maka koordinat geografis peta haruslah memiliki informasi geografis yang akurat sesuai dengan standar nasional atau internasional, yaitu menggunakan koordinat lintang dan bujur. Pemasukan data geografis dapat dilakukan dengan melakukan *register* dan *transform* yang terdapat pada fasilitas tambahan dari program ArcView GIS 3.3.

Langkah selanjutnya dalam perancangan ini adalah melakukan digitasi dengan memasukkan data spasial dan non spasial yang terdiri dari pemasukan data pada layar (*theme*) dan tabel jalan yang merupakan tipe garis (*line*), pemasukan data pada layar dan tabel tiang yang merupakan tipe titik (*point*), pemasukan data pada layar dan tabel kabel yang merupakan tipe garis, pemasukan data pada layar dan tabel gardu yang merupakan tipe titik, dan pemasukan data pada layar dan tabel LBS/ABS yang merupakan tipe titik. Setelah keseluruhan proses digitasi selesai, maka akan terbentuk secara lengkap peta saluran distribusi listrik primer di wilayah kota Palu yang akan digunakan dalam sistem informasi geografis.

F.4. Perancangan Basis Data (*Database*)

Program yang dibangun dengan ArcView GIS 3.3 menggunakan beberapa tabel basis data yaitu tabel Tiang, tabel Gardu, tabel LBS_ABS, tabel Kabel, tabel Garis, dan tabel Jalan.

Tabel Tiang digunakan untuk menyimpan data tiang-tiang saluran distribusi listrik primer yang terdiri dari Kd_tiang yang bertipe data String (5), Kode bertipe String (20), Kd_jalan bertipe Number (5), Jns_tiang bertipe String (25), Byk_tiang bertipe Number (1), dan Penyulang bertipe String (10).

Pada tabel Gardu digunakan untuk menyimpan data gardu-gardu yang ada pada saluran distribusi listrik primer. Tabel ini diproses akan menghasilkan informasi lengkap mengenai gardu distribusi listrik primer. Tabel Gardu terdiri dari Nama_gardu yang bertipe data String (10), Kode bertipe String (20), Jns_gardu bertipe String (10), Jml_fasa bertipe Number (1), Daya_kva bertipe Number (6), Teg_primer bertipe Number (4), Teg_sknder bertipe Number (4), Arus_pmr bertipe Number (5, 2), Arus_skr bertipe Number (6, 2), Beban_kva bertipe Number (6), Pelanggan bertipe Number (5), dan Mrk_gardu yang bertipe data String (15).

Tabel LBS_ABS digunakan untuk menyimpan data LBS/ABS yang ada pada saluran distribusi listrik primer. Tabel ini terdiri dari Nm_lbs_abs yang bertipe data String (20), Kode bertipe String (20), dan Jn_lbs_abs bertipe String (10).

Pada tabel Kabel disimpan data jenis kabel yang menghubungkan antara titik-titik tiang distribusi listrik primer. Tabel ini terdiri dari Kode_kabel yang bertipe data Number (2), dan Jns_kabel bertipe String (15).

Tabel Garis merupakan tempat penyimpanan data garis yang menghubungkan antara titik-titik tiang asal ke titik-titik tiang tujuan. Tabel Garis terdiri dari Awal yang bertipe data String (5), Akhir bertipe String (5), Kd_jalan bertipe Number (5), Kode_kabel bertipe Number (2), dan jarak yang bertipe data Number (16, 2).

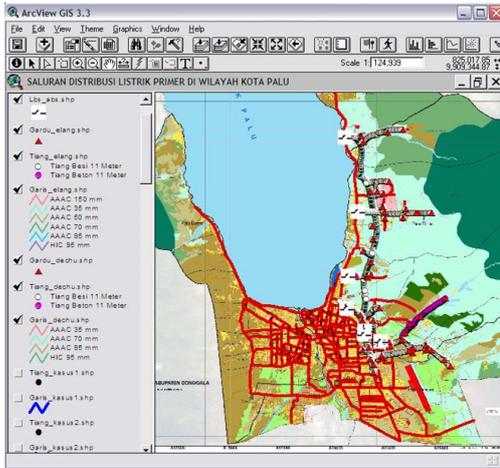
Pada tabel Jalan digunakan untuk menyimpan data nama jalan yang ada di wilayah kota Palu. Tabel ini terdiri dari Kd_jalan yang bertipe data Number (5) dan Nama_jalan yang bertipe data String (50).

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem informasi geografis menggunakan peta digital dapat dijelaskan sebagai berikut:

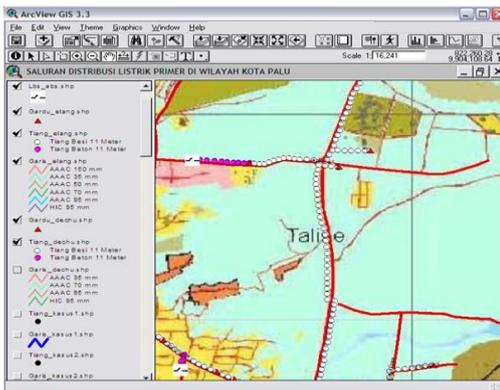
1. Inisialisasi sistem (halaman awal)
 - Pada saat sistem mulai dijalankan, pertama kali sistem akan melakukan inisialisasi, yaitu:
 - a. Menampilkan peta kota Palu sebagai acuan dalam mendesain saluran distribusi listrik primer.
 - b. Menampilkan layar (*theme*) Jalan kota Palu yang semua datanya telah di simpan pada tabel Jalan.
 - c. Menampilkan layar Tiang distribusi listrik primer yang datanya telah disimpan pada tabel Tiang.
 - d. Menampilkan layar Garis yang merupakan tampilan kabel saluran distribusi listrik primer yang menghubungkan antara titik-titik tiang distribusi. Data garis/kabel telah disimpan pada tabel Garis.

- e. Menampilkan layar Gardu distribusi listrik primer dan datanya telah disimpan dalam tabel Gardu.
- f. Menampilkan layar Lbs_abs yang merupakan tampilan dari titik-titik LBS (*Load Breaker Switch*) atau ABS (*Air Breaker Switch*) pada saluran distribusi listrik primer.



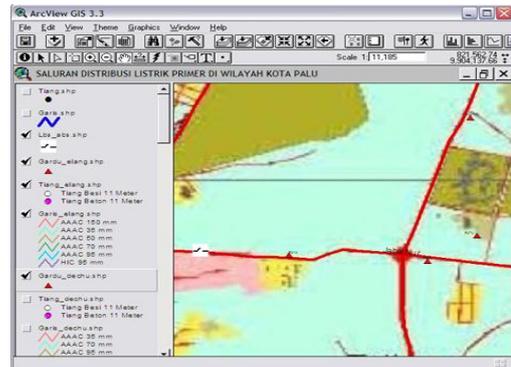
Gambar 2. Tampilan halaman awal menu sistem informasi geografis

2. Mendesain/memasukkan model saluran distribusi listrik primer sesuai dengan kondisi sebenarnya secara geografis dan memasukkan data jarak/panjang yang menghubungkan antara titik-titik tiang, gardu distribusi, dan LBS atau ABS. Langkah-langkah yang harus dilakukan adalah:
 - a. Meletakkan titik-titik tiang distribusi listrik primer pada layar Tiang. Tampilan proses memasukkan titik-titik tiang distribusi dapat dilihat pada gambar 3.



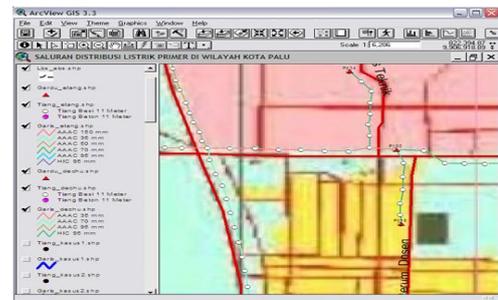
Gambar 3. Tampilan proses pemasukan titik-titik tiang

- b. Pemasukkan data tiang pada tabel Tiang, agar dapat ditampilkan informasi mengenai tiang distribusi primer.
- c. Meletakkan titik-titik gardu distribusi pada layar Gardu dan titik-titik LBS/ABS pada layar Lbs_abs. Tampilan proses memasukkan titik-titik gardu dan titik-titik LBS/ABS dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan proses memasukkan titik-titik gardu dan titik-titik LBS/ABS

- d. Pemasukkan data gardu distribusi pada tabel Gardu dan data LBS atau ABS pada tabel Lbs_abs, agar dapat ditampilkan informasi mengenai gardu distribusi dan LBS/ABS.
- e. Menghubungkan titik-titik tiang distribusi listrik primer dengan garis/kabel pada layar Garis. Tampilan hubungan garis pada layar Garis dapat dilihat pada gambar 5.

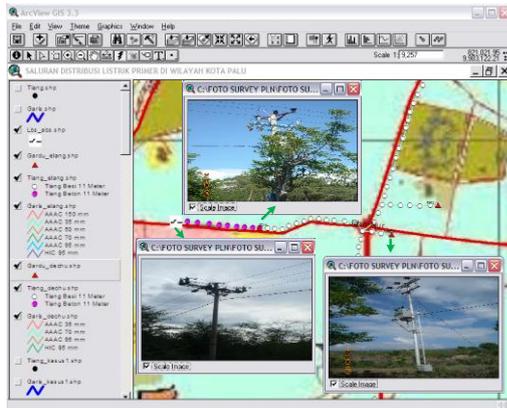


Gambar 5. Tampilan hubungan garis antara titik-titik tiang

- f. Pemasukkan data garis yang ada di layar Garis dan disimpan pada tabel Garis. Data garis berupa data

panjang/jarak garis yang menghubungkan antara titik-titik tiang.

- g. Pemasukkan data *hot link* untuk gardu distribusi dan LBS/ABS. *Hot link* ini nantinya dapat menampilkan informasi berupa gambar/foto sebenarnya dari gardu distribusi dan LBS/ABS. Proses menampilkan *hot link* gardu distribusi dan LBS/ABS diperlihatkan pada gambar 6.



Gambar 6. Proses menampilkan *hot link* gardu distribusi dan LBS/ABS

Kemampuan sistem informasi geografis ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Kemudahan dalam membuat sebuah peta digital. Peta digital yang digunakan pada sistem informasi geografis ini menggunakan sistem koordinat geografis yang akurat dan memiliki kemudahan dalam melakukan penyuntingan/pengeditan data misalnya untuk pemutakhiran data atau perubahan sistem koordinat.
- Kemudahan dalam pemasukan data tiang, gardu, dan LBS/ABS distribusi listrik primer.
- Pemrograman dengan menggunakan *script Avenue* dapat dilakukan dengan mudah.
- Menampilkan peta saluran distribusi listrik primer berdasarkan kondisi geografis.
- Mampu mengolah data spasial dan non spasial.
- Menyediakan fasilitas pembesaran peta (*zoom*) dan penggeseran peta (*pan*).

- Menyediakan fasilitas *hot link* yang dapat menampilkan gambar/foto sebenarnya dari tiang, gardu, dan LBS/ABS distribusi listrik primer.
- Kemudahan dalam peletakan titik-titik tiang, gardu, dan LBS/ABS.
- Kemudahan dalam menggambar/menghubungkan garis/kabel yang sesuai dengan kondisi geografis.
- Memberikan kebebasan pada pengguna untuk menampilkan layar peta mana yang akan ditampilkan.
- Kemudahan dalam mendesain saluran distribusi listrik primer yang baru.
- Menampilkan informasi secara keseluruhan saluran distribusi listrik primer yang ada di wilayah kota Palu.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah dilakukan perancangan sistem informasi geografis menggunakan peta digital, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan program ArcView GIS 3.3 yang dilengkapi dengan pemrograman *script Avenue* untuk mengimplementasikan sistem informasi geografis pada saluran distribusi listrik primer di wilayah kota Palu dengan menggunakan peta digital.
2. Sistem informasi geografis yang dirancang dan dibuat pada penelitian ini terbukti mampu menampilkan keseluruhan informasi yang ada pada saluran distribusi listrik primer dimana datanya diambil dari PT. PLN (Persero) cabang Palu rayon kota. Informasi yang dapat ditampilkan antara lain: informasi tiang-tiang distribusi yaitu kode tiang, jenis tiang, nama penyulang (*feeder*), dan lain-lain; gardu distribusi yaitu nama gardu, jenis gardu, merek gardu, tegangan dan arus gardu, beban, daya, jumlah pelanggan, dan lain-lain; LBS/ABS; kabel/penghantar yang digunakan yaitu jenis kabel, panjang kabel, dan lain-lain; dan informasi-informasi lainnya yang mendukung saluran distribusi listrik.

3. Peta digital yang digunakan pada sistem informasi geografis ini sangat mudah untuk dibuat, menggunakan sistem koordinat geografis yang akurat, dan memiliki kemudahan dalam melakukan penyuntingan/pengeditan data misalnya untuk pemutakhiran data atau perubahan sistem koordinat.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data saluran distribusi listrik primer pada sistem informasi geografis yang dibuat pada penelitian ini sebaiknya selalu diperbarui agar tetap menghasilkan informasi yang akurat.
2. Peta digital yang digunakan sebagai dasar desain saluran distribusi listrik primer dapat ditambahkan dengan menggunakan peta yang sesuai dengan topografi suatu wilayah.

VII. DAFTAR PUSTAKA

Kadir, A., (2003), *Pengenalan Sistem Informasi*, Andi, Yogyakarta.

Kristanto, A., (2008), *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*, Gava Media, Yogyakarta.

Ladjamudin, A. B., (2005), *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Graha ilmu, Yogyakarta.

Nuryadin, R., (2005), *Panduan Menggunakan Mapserver*, Informatika, Bandung.

Oetomo, B. S. D., (2006), *Perencanaan dan Pembangunan Sistem Informasi*, Andi, Yogyakarta.

Prahasta, E., (2004), *Sistem Informasi Geografis: ArcView Lanjut Pemrograman Bahasa Script Avenue*, Informatika, Bandung.

Prahasta, E., (2009), *Sistem Informasi Geografis: Tutorial ArcView*, Informatika, Bandung.

Yousman Y., (2004), *Sistem Informasi Geografis dengan MapInfo Professional*, Andi, Yogyakarta.