

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENDATAAN DAN PENGARSIPAN ASET PT. PLN (PERSERO) DISTRIBUSI JATENG DAN D.I.Y

Muhammad Afandi, Arief Susanto, Anastasya Latubessy

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus
Gondangmanis, PO Box 53, Bae, Kudus 59352

Abstrak

Seiring dengan kemajuan teknologi komputer dan informasi saat ini, GIS (Geographic Information System) merupakan teknologi yang sedang berkembang baik desktop maupun online. Banyak perusahaan yang memanfaatkan teknologi ini untuk memajukan perusahaan dan membuat perusahaan lebih melayani masyarakat, seperti untuk pengolahan data lokasi tanah, lokasi aset di lapangan, lokasi tempat-tempat penting dan sebagainya. Salah satu perusahaan yang membutuhkan sistem GIS untuk pengumpulan data aset dan pengarsipan file adalah PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Tengah dan Yogyakarta karena banyaknya aset yang tersebar di seluruh tempat. Dengan sistem tersebut, PLN bisa melihat langsung di mana aset tersebut berada, seperti tiang SUTET (Sambungan Udara Tegangan Ekstra Tinggi), tiang SUTT (Sambungan Udara Tegangan Tinggi), dan sebagainya. Selain untuk merekam aset spasial, juga mencatat pembebasan lahan untuk penempatan di mana aset tersebut secara komputasi sehingga informasi tentang arsip dapat disajikan dengan cepat dan dapat mengatasi masalah terhadap orang yang tidak bertanggung jawab yang sering mengangkat isu tanah yang diduduki oleh aset-PLN yang dimiliki. Metode yang digunakan adalah metode Sammerville dan Waterfall. Hasil penelitian diharapkan sistem mampu memudahkan PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Tengah dan Yogyakarta dapat merekam aset spasial sesuai dengan lokasi tempat dimana aset berada, menyimpan berbagai catatan pembebasan lahan dan tanah dengan kedua perusahaan yang lebih baik akan melayani masyarakat.

Kata kunci: *Systems, GIS, Data Collection, Assets, Archives, PT. PLN (Persero).*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi semakin hari semakin canggih, sehingga informasi berkembang dengan pesat dan informasi dapat di akses melalui media elektronik, seperti televisi, HP dan internet. Kemudahan untuk mengakses informasi memudahkan untuk melihat sisi dunia yang belum kita ketahui dan belum kita lihat. Salah satu teknologi yang terus dikembangkan adalah GIS (*Geografis Information System*).

Sistem Informasi Geografis (*Geographic Information System* disingkat GIS) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Pengertian informasi geografis adalah informasi mengenai tempat atau lokasi, dimana suatu objek terletak di permukaan bumi dan informasi mengenai objek dimana lokasi geografis itu berada untuk dianalisa dalam pengambilan keputusan[1]. Kebanyakan untuk mengolah data yang berupa data GIS masih banyak yang menggunakan aplikasi desktop atau hanya bisa dijalankan di satu komputer padahal dengan semakin majunya perkembangan menuntut kita untuk mengasilkan informasi yang lebih mudah yaitu dengan cara mengembangkan GIS secara online (melalui media internet) dan bisa di akses darimana saja.

Dengan adanya Sistem Informasi Geografis, perusahaan-perusahaan besarpun yang mempunyai aset di lapangan bisa mendata asetnya secara spasial dilokasi dimana asetnya berada. Salah satu perusahaan tersebut adalah PT. PLN (Persero) Distribusi Jateng dan D.I.Y. Perusahaan tersebut bekerja dibidang kelistrikan Negara sehingga mempunyai aset di seluruh tempat mulai dari perkotaan bahkan sampai pedesaan. Sehingga perusahaan tersebut sangat membutuhkan adanya Sistem Informasi Geografis untuk pendataan asetnya. Selain pendataan aset, perusahaan tersebut juga membutuhkan pengarsipan data bukti pembebasan lahan secara terkomputerisasi yang ditempati oleh aset karna terkadang masalah pembebasan lahan diungkit-ungkit kembali oleh masyarakat yang berhubungan.

Oleh karena itu, akan dibuat Sistem Informasi Geografis Pendataan dan Pengarsipan Aset PT. PLN (Persero) Distribusi Jateng dan D.I.Y Berbasis Web untuk membantu berkembangnya perusahaan tersebut sehingga dalam melayani masyarakat dapat dilakukan dengan baik.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang ada di PT. PLN (Persero) Distribusi Jateng dan D.I.Y dapat didefinisikan sebagai berikut :

- a. Menentukan *geo reference* dan pendataan lokasi aset-aset PT. PLN (Persero) meliputi :
 1. Pendataan Pembangkit Listrik
 2. Pendataan Kantor PT. PLN (Persero).
 3. Pendataan SUTET (Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi)
 4. Pendataan Tiang SUTET (Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi)
 5. Pendataan SUTT (Saluran Udara Tegangan Tinggi)
 6. Pendataan Tiang SUTT (Saluran Udara Tegangan Tinggi)
 7. Pendataan GI (Gardu Induk)
 8. Pendataan SUTM (Saluran Udara Tegangan Menengah)
 9. Pendataan Tiang SUTM (Saluran Udara Tegangan Menengah)
 10. Pendataan Trafo
 11. Pendataan SUTR (Saluran Udara Tegangan Rendah)
 12. Pendataan Tiang SUTR (Saluran Udara Tegangan Rendah)
 13. Pendataan SR (Saluran Rumah)
 14. Pendataan App Meter Listrik
 15. Routing jalur SUTET / SUTT
- b. Pendataan lahan dan bukti-bukti pembebasan lahan pertanahan sebagai berikut:
 1. Pendataan Lahan Pembangkit Listrik
 2. Pendataan Lahan Kantor PT. PLN (Persero).
 3. Pendataan Lahan Tiang SUTET (Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi)
 4. Pendataan Lahan Tiang SUTT (saluran Udara Tegangan Tinggi)
 5. Pendataan Lahan GI (Gardu Induk)
 6. Pendataan Lahan Tiang SUTM (Saluran Udara Tegangan Menengah)
 7. Pendataan Lahan Tiang SUTR (Saluran Udara Tegangan Rendah)
 8. Menentukan batas admin untuk masing-masing wilayah UPJ (Unit Pelayanan Jaringan) atau APJ (Area Pengatur Distribusi).
 9. Konfigurasi Jaringan atau Arsitektur Jaringan Kantor Distribusi (KD) - Area Pelayanan Jaringan (APJ) - Rayon.
 10. *Cloud Server* untuk Aplikasi.

1.3 Tujuan

Tujuan umum penelitian ini adalah mengimplementasikan Sistem Informasi Geografis Pendataan dan Pengarsipan Aset PT. PLN (Persero) Distribusi Jateng dan D.I.Y Berbasis Web untuk membantu berkembangnya perusahaan tersebut sehingga dalam melayani masyarakat dapat dilakukan dengan baik.

1.4 Tinjauan Pustaka

Iswahyudi pada tahun 2013 dalam pendidikan dan pelatihan udiklat pandaan melakukan penelitian tentang data visual aset jaringan distribusi untuk mendukung peningkatan kinerja perusahaan di PT. PLN (Persero) Area Jember[2].

Dwi Atika di PT. PLN (Persero) Distribusi Jateng dan D.I.Y melakukan penelitian tentang *database* tanah karna seringnya terjadi keterlambatan dalam perpanjangan Hak Guna bangunan (HGB)[3].

Faya mahdia, Fiftin Noviyanto, 3013 dalam penelitiannya menggunakan atau memanfaatkan *Google MAP API* untuk pembangunan sistem informasi manajemen bantuan logistik pasca bencana alam berbasis *mobile web*[4].

1.5 Landasan Teori

1.5.1 Google MAP API V3

API atau *Application Programming Interface* merupakan suatu dokumentas yang terdiri dari *interface*, fungsi, kelas struktur dan sebagainya untuk membangun sebuah perangkat lunak. Dengan adanya API ini, maka memudahkan *programmer* untuk “membongkar” suatu software untuk kemudian dapat dikembangkan atau diintegrasikan dengan perangkat lunak yang lain. API dapat dikatakan sebagai penghubung suatu aplikasi dengan aplikasi lainnya yang memungkinkan programmer menggunakan sistem *function*. Proses ini dikelola melalui *operating system*. Keunggulan dari API ini adalah memungkinkan suatu aplikasi dengan aplikasi lainnya dapat saling berhubungan dan berinteraksi. Bahasa pemrograman yang digunakan oleh Google Map yang terdiri dari HTML, Javascript dan AJAX serta XML memungkinkan untuk menampilkan peta Google Map di *website* lain.

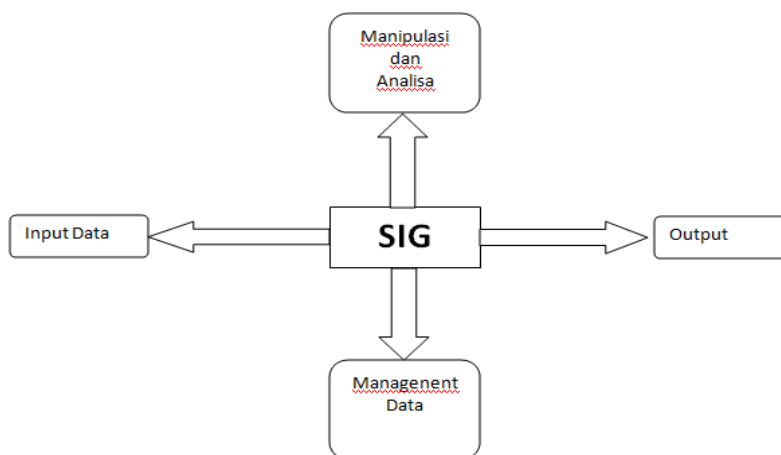
Google juga menyediakan layanan Google Map API yang memungkinkan para pengembang untuk mengintegrasikan Google Map ke dalam *website* masing-masing dengan menambahkan data point sendiri. Dengan menggunakan Google Map API, Google Map dapat ditampilkan pada *website* eksternal. Agar aplikasi Google Map dapat muncul di *website* tertentu, diperlukan adanya API key. API key merupakan kode unik yang digenerasikan oleh google untuk suatu *website* tertentu, agar server Google Map dapat mengenali.

Pada GoogleMaps APIterdapat 4 jenis pilihan model peta yang disediakan oleh Google, diantaranya adalah:

- a. ROADMAP, ini yang sering dipilih untuk menampilkan peta biasa 2 dimensi, karena relatif lebih ringan.
- b. SATELLITE, untuk menampilkan foto satelit.
- c. TERRAIN, untuk menunjukkan relief fisik permukaan bumi dan menunjukkan seberapa tingginya suatu lokasi, misalnya akan menunjukkan gunung dan sungai dengan ketinggian masing-masing.
- d. HYBRID, menunjukkan foto satelit yang diatasnya tergambar pula apa yang tampil pada ROADMAP (jalan dan nama kota).

1.5.2 SIG (Sistem Informasi Geografis)

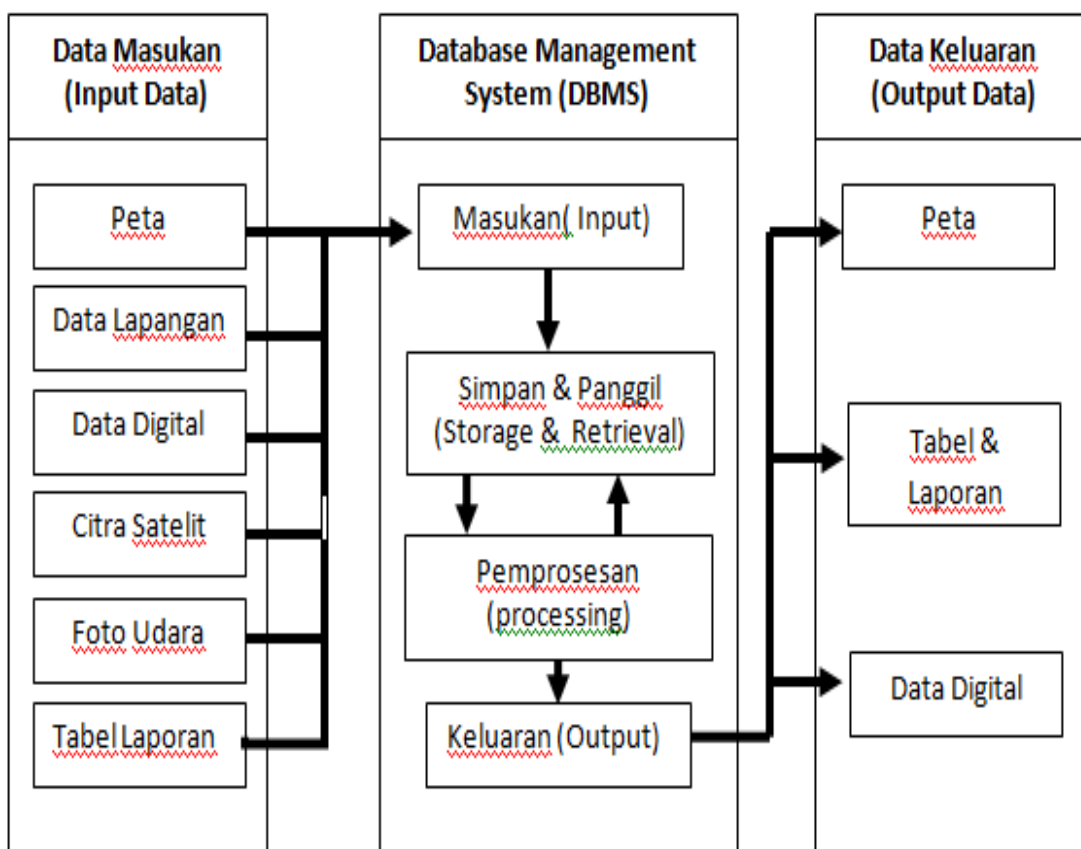
SIG [1] merupakan system yang dapat mendukung pengambilan keputusan *spasial* dan maupun mengintegrasikan deskripsi-deskripsi lokasi dengan karakteristik-karakteristik fenomena yang ditemukan di lokasi tersebut. Data *spasial* itu dapat diartikan data mengenai objek-objek atau unsur geografis (baik dibawah, diatas dan di permukaan bumi) yang dapat diidentifikasi dan mempunyai acuan lokasi berdasarkan sistem koordinat tertentu atau *bergeoreferensi*. SIG dapat di uraikan menjadi beberapa subsistem dan dapat di jelaskan pada Gambar 1:



Gambar 1 Subsistem-subsistem SIG

- a. Subsistem masukan (*input*)
Subsistem ini bertugas mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Subsistem ini juga bertanggungjawab mengkonversi atau mentransformasi format-format data asli ke dalam format yang dapat di gunakan oleh SIG.
- b. Subsistem Manajemen
Subsistem ini mengorganisasikan data *spasial* maupun atribut ke dalam sebuah sistem basisdata sedemikian rupa sehingga data *spasial* tersebut mudah di cari, di *update* dan di *edit*.
- c. Subsistem Manipulasi dan Analisa
Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. selain itu, Subsistem ini juga melakukan manipulasi dan permodelan data untuk menghasilkan informasi yang di harapkan.
- d. Subsistem Keluaran (*output*) dan Penyajian
Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagai basisdata, baik dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy*, dalam format tabel, grafik, peta atau format lainnya.

Subsistem ini dapat diperjelas dengan berdasarkan uraian jenis masukan, proses dan jenis keluaranya dengan bagan yang di tunjukan pada Gambar 2

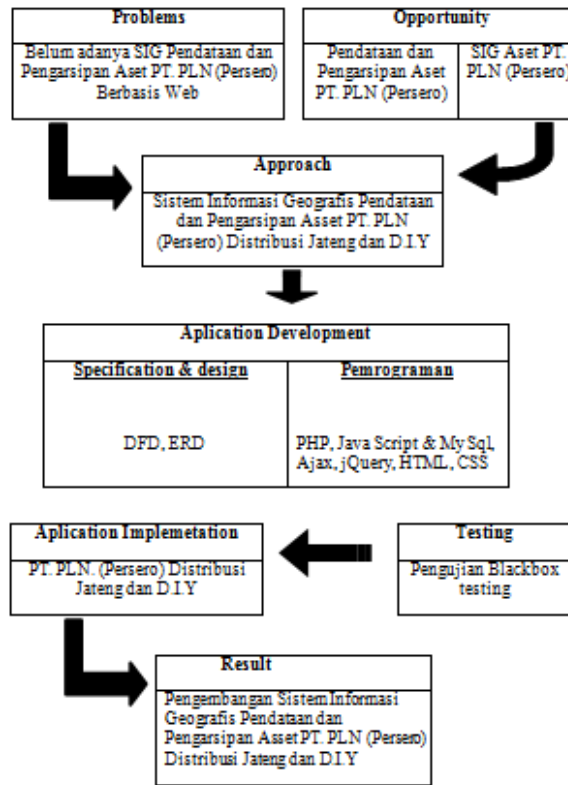


Gambar 2 Uraian subsistem-sistem SIG.

SIG merupakan system yang kompleks dan terintegrasi dengan lingkungan-lingkungan system yang lain, baik ditingkat fungsional maupun jaringan. SIG ini juga sangat banyak mempunyai komponen-komponen.

1.6 Kerangka Pemikiran

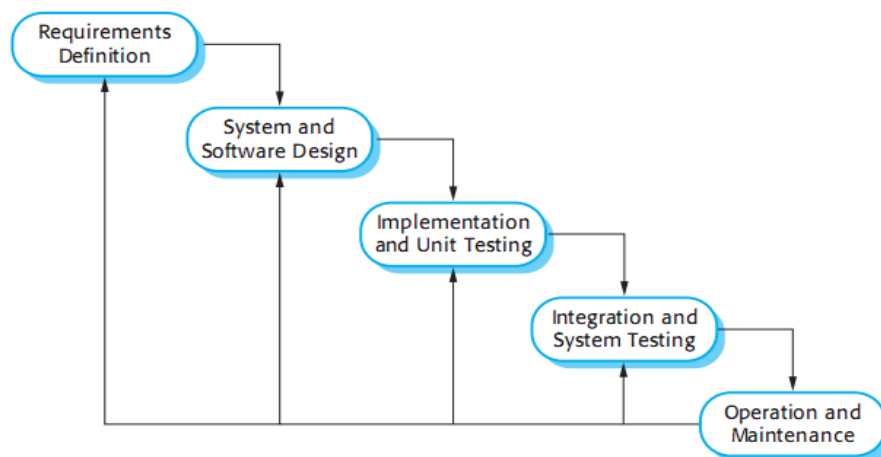
Kerangka pemikiran dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Kerangka Pemikiran

2. METODOLOGI

Metodologi penelitian dapat diartikan ilmu yang dilewati untuk mencapai pemahaman tertentu. Dalam pembuatan aplikasi ini metodologi yang di gunakan adalah metodologi *waterfall* oleh Sammerville Ian 2009[9]. Tahap-tahap pengerjaan aplikasi ini akan di gambarkan pada Gambar 4:



Gambar 4 Metodologi Waterfall

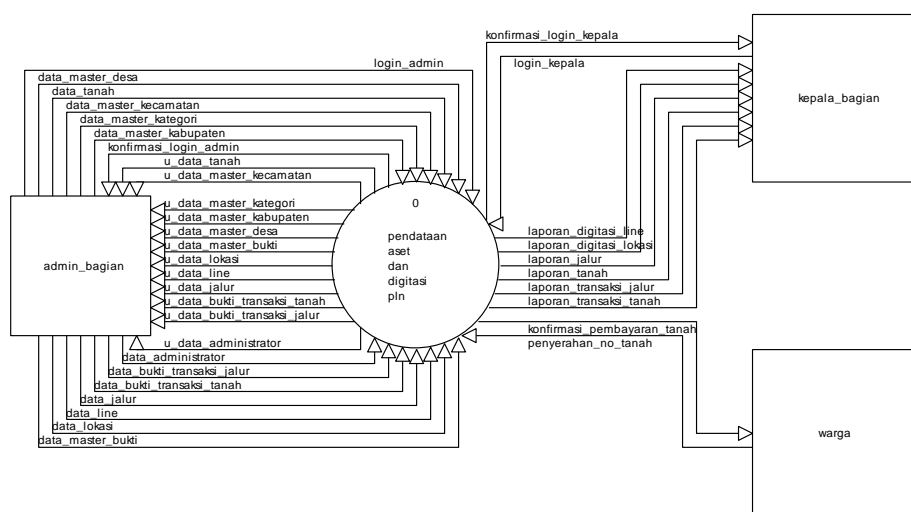
- a. *Requirements Definition*
- b. *System and Software Design*
- c. *Implementation and Unit Testing*
- d. *Integration and System Testing*
- e. *Operation and Maintenance*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.4 Perancangan Sistem

Dalam tahap ini, kami menggunakan *structural design*, yaitu dengan menggunakan DFD, yang sebelumnya didahului dengan merancang Diagram konteks terlebih dahulu. Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks tersebut menggambarkan suatu bagan aliran data yang dijabarkan secara global. Pada diagram konteks ini, aliran data dijabarkan secara global yang menggambarkan aliran data yang bersumber pada administrator yang melakukan proses pengolahan data. Sistem Informasi Geografis Pendataan dan Pengarsipan Aset PT. PLN (Persero) Distribusi Jateng dan D.I.Y dimulai dengan mengolah data-data yang dimasukkan dan dilakukan oleh administrator.

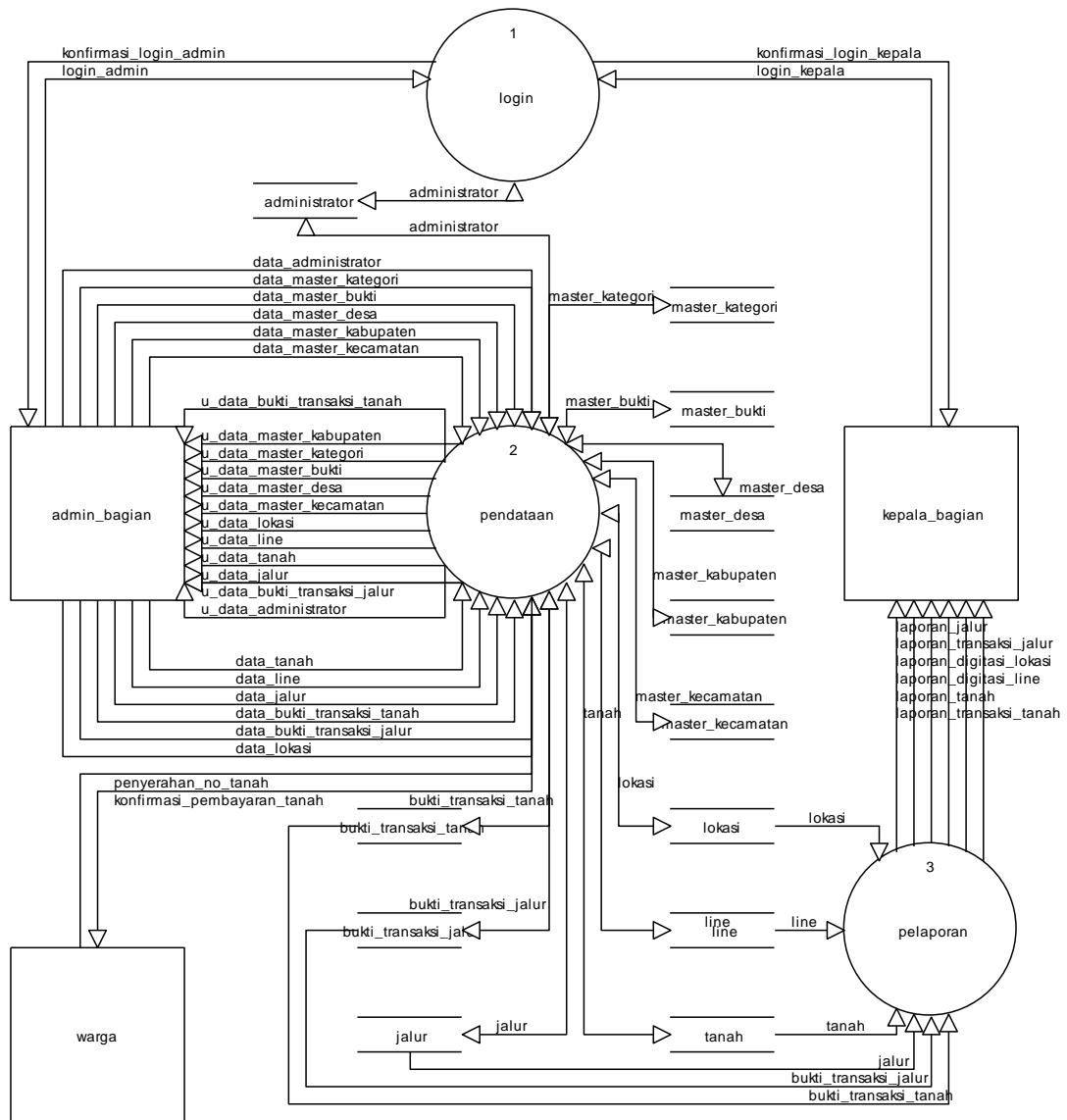
Sistem dimulai dengan memasukkan data-data master, kemudian data digitasi dan laporan-laporan yang akan dihasilkan. Semua data-data tersebut akan diproses untuk dijadikan sebuah informasi dan laporan yang dibutuhkan. Untuk lebih jelasnya disa di lihat pada Gambar 5:



Gambar.5 Context Diagram Pendataan Pengarsipan Aset PLN

Setelah konteks diagram selesai dilanjutkan DFD level 0 yaitu admin bagian melakukan *login* ke aplikasi dan aplikasi akan merespon *login* tersebut menjadi konfirmasi *login* admin. Admin pengguna memasukkan data-data master berupa data kabupaten, master bukti, master kategori, master desa dan master kecamatan untuk dapat diproses, dimasukkan kedalam storage dan admin bagian mendapat kembalian data dari sistem berupa update dari data-data master tersebut. Kemudian admin bagian memasukkan data digitasi lokasi, data digitasi line, data pertanahan, data jalur, data bukti transaksi tanah dan bukti transaksi jalur untuk diproses dan disimpan didalam storage, dan admin pengguna dapat kembalian data berupa update dari data-data tersebut.

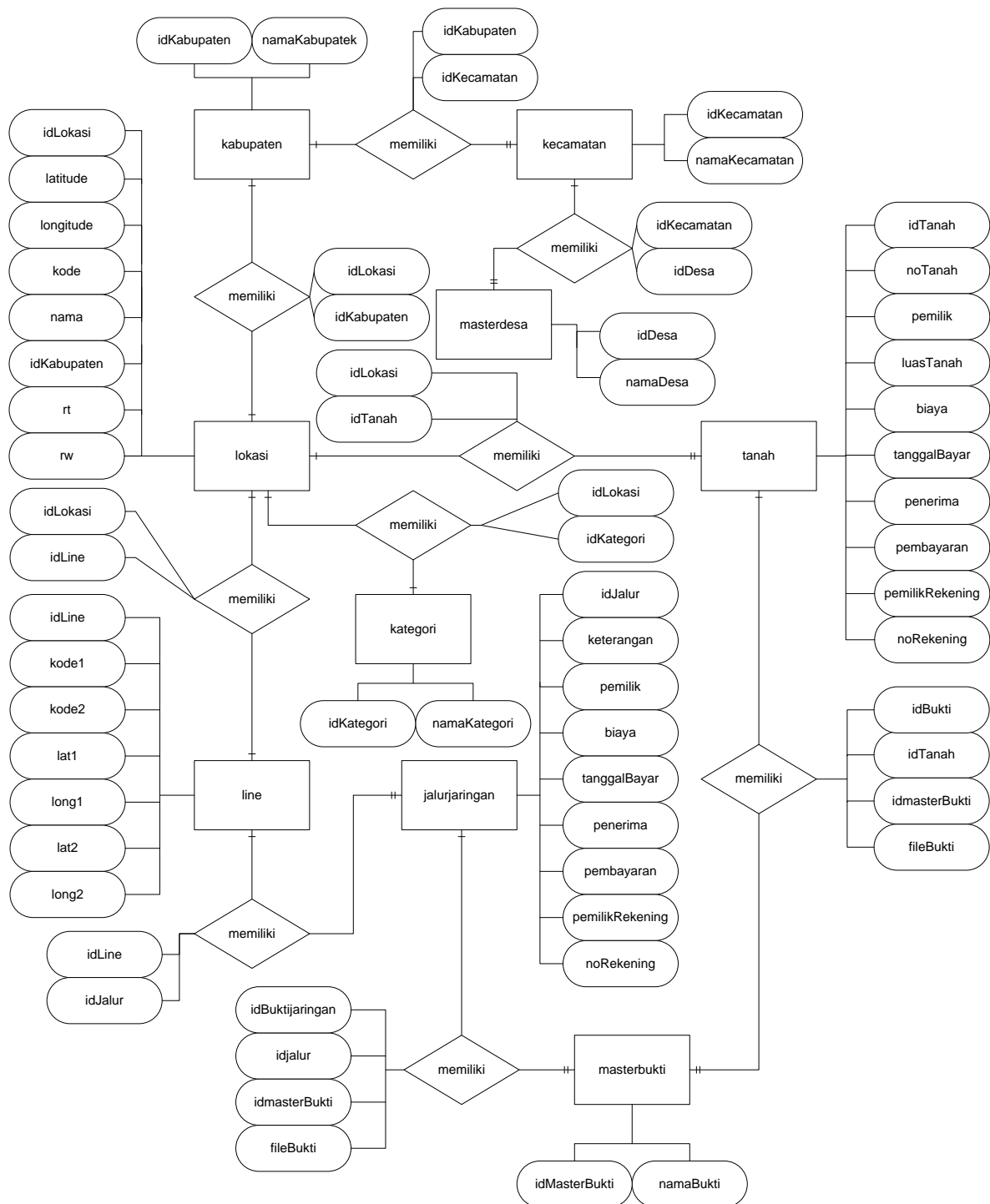
Kepala bagian melakukan login ke sistem dan sistem memberikan respon berupa kembalian data konfirmasi login. Kepala bagian mendapatkan laporan dari data-data yang telah diproses dan dimasukkan ke storage yang dilakukan oleh admin pengguna berupa laporan jalur, laporan transaksi jalur, laporan digitasi lokasi, laporan digitasi *line*, laporan tanah dan laporan transaksi tanah. Untuk lebih jelasnya disa di lihat pada Gambar 6:



Gambar 6 DFD Level 0 Pendataan Pengarsipan Aset PLN

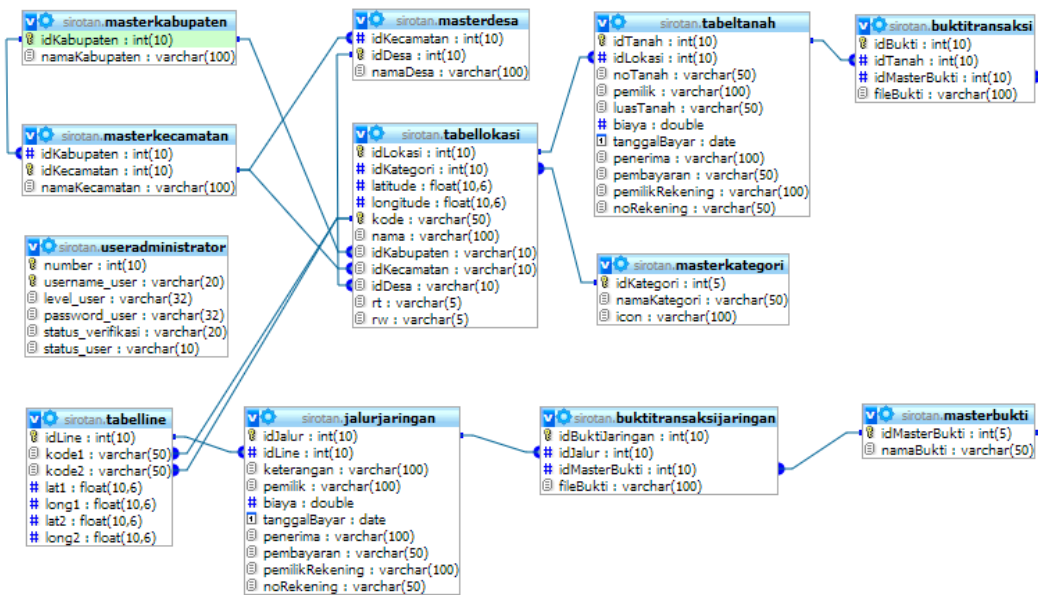
3.5 Perancangan Basis Data

ERD dari Sistem Informasi Pendataan dan Pengarsipan Aset PT. PLN (Persero) Distribusi Jateng dan DIY adalah sebagai berikut. Gambar 7 :



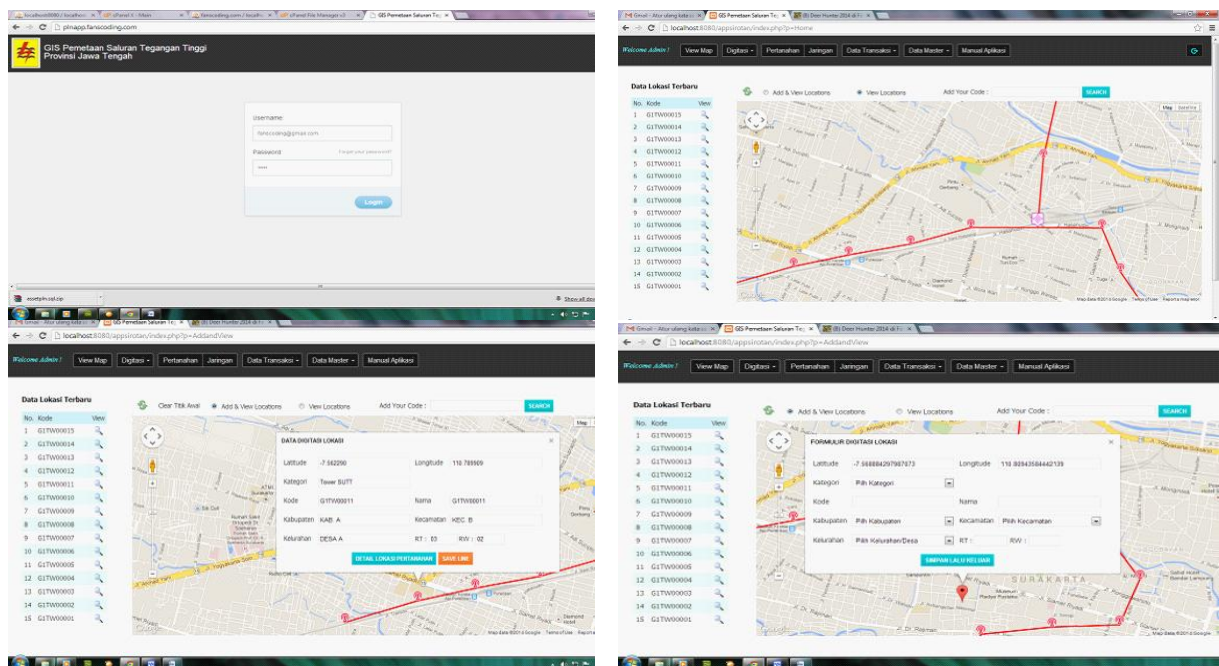
Gambar 7 ERD (Entity Relationship Diagram)

Dari ERD yang telah dibuat, maka akan tercipta relasi antar tabel sebagai berikut. Gambar 8:



Gambar 8. Relasi Antar tabel

Dari hasil perancangan, maka akan dibuat sebuah aplikasi Sistem Informasi Pendataan dan Pengarsipan Aset PT. PLN (Persero) Distribusi Jateng DIY untuk membantu PLN dalam melayani masyarakat. Hasil capture aplikasi seperti gambar dibawah ini. Gambar 9.



Gambar 9. Capture Aplikasi

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa dan perancangan, serta implementasi dan pembahasan pada bab sebelumnya dalam skripsi ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- (1) Menghasilkan sistem informasi geografis secara online di PT. PLN (Persero) Distribusi Jateng D.I.Y dengan MAP API V3.
- (2) Dalam aplikasi memuat data lokasi berupa lokasi pembangkit listrik, Gardu Distribusi, Kantor PT. PLN (Persero) Distribusi Jateng dan D.I.Y, SUTET, SUTT, Tiang SUTET, tiang SUTT.

- (3) Selain memuat data lokasi, aplikasi juga memuat data pertanahan yang ditempati aset milik PT. PLN (Persero) beserta bukti pembelian atau pembebasan lahan pertanahan seperti Lahan Pembangkit Listrik, Lahan Kantor PLN, Lahan Tiang SUTET, Lahan Tiang SUTT, Lahan Gardu Induk.
- (4) Pendataan hanya mencakup Area Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta.
- (5) Dalam aplikasi yang telah dibuat, belum bisa membatasi bagian admin (batas admin) dalam pengelolaan peta (MAP).

4.2 Saran

Meskipun rancang bangun Sistem Informasi Pendataan dan Pengarsipan Aset PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta telah berhasil dilaksanakan, sistem ini masih dapat dikembangkan lagi menjadi lebih baik. Saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut:

- (1) Dalam penelitian ini, aplikasi dibangun dengan menggunakan *webbase* bisa dikembangkan dan dibuat dengan versi android agar lebih mudah diakses dan lebih mudah dijalankan.
- (2) Dalam aplikasi menggunakan MAP API v3, MAP API bisa di upgrade pada versi yang lebih besar.
- (3) Dalam pendataan lokasi bisa dikembangkan sampai pada digitasi Tiang TM (Tegangan Menengah), Tiang TR (Tegangan Rendah), Jalur Tiang TM, Jalur Tiang TR, SR (Saluran Rumah) dan pendataan APP Meter.
- (4) Pendataan Aset bisa dikembangkan lagi tidak hanya mencakup Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta.
- (5) Dalam pembuatan batas admin peta (MAP) bisa dikembangkan lagi agar bisa sesuai dengan pembagian user.
- (6) Design interface aplikasi bisa dikembangkan lagi agar lebih mudah untuk user yang menggunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Yeyep Yousman, 2004. Sistem Informasi Geografis dengan MapInfo Profesional. Andi Yogyakarta. ISBN/ISSN, 979-731-417-0
- Iswahyudi, 2013. Database Visual Asset Jaringan Distribusi Untuk Mendukung Peningkatan Kinerja Perusahaan. Pelatian Pusat Pendidikan dan Pelatihan Udiklat Pandaan PLN (Persero) Jember.
- Dwi Atika. 2008. "Membuat Database Tanah di PT. PLN (Persero) Distribusi Jateng dan DIY. (Pelatihan di PT. PLN (Persero) Distribusi Jateng dan DIY)". Telaah Staff PT. PLN (Persero) Distribusi Jateng dan DIY Yogyakarta.
- Faya mahdia, Fiftin Noviyanto. 2013. "Pemanfaatan Google MAP API untuk Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Bantuan Logistik Pasca Bencana Alam Berbasis Mobile Web", Jurnal Sarjana Teknik Informatika Volume 1 Nomor 1, Juni 2013. e-ISSN: 2338-5197.
- Sammerville Ian, 2009. Software engineering, ebook. ISBN 10: 0-13-703515-2.