

APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN DIGITAL LOOP CARRIER

Uning Lestari¹, Marwoto²

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Masuk: 4 April 2012, revisi masuk : 11 Juni 2012, diterima: 5 Juli 2012

ABSTRACT

Currently Open Source software development takes place rapidly with a variety of variations. Support of many people towards Open Source software that is easy to come by, the main attraction that support poppularitas software. One of the Operating System that is popular among programmers in making Web-GIS is MapServer. Web-GIS a system that uses a computer device, to store, process, recall and manipulate geographic data. Using Geographic Information System (GIS) is expected for the users would be easier to know the mapping, GIS mapping for the location of the actual location can be described according to the conditions. MapServer is an example of a fairly successful operating system because it is supported by a community of loyal. By utilizing the Internet Geographic Information Systems Mapping Digital Loop Carrier can be applied using MapServer. Designing Web-GIS created using ArcView application assistance is very supportive in Web-GIS and mapping. Display Web-GIS on the Internet using MapServer and pemetaanya using ArcView, because ArcView is very supportive in the process of digitizing the map.

Keywords: *Open Source, , Web-GIS, MapServer, ArcView.Digital Loop Carrier*

INTISARI

Saat ini perkembangan perangkat lunak *Open Source* berlangsung pesat dengan variasi yang bermacam-macam. Dukungan banyak kalangan terhadap perangkat lunak *Open Source* yang mudah didapat, menjadi daya tarik lain yang menunjang poppularitas perangkat lunak ini. Salah satu *Operating System* yang populer di kalangan *programmer* dalam pembuatan *Web-GIS* adalah *MapServer*. *Web-GIS* atau yang sering disebut juga Sistem Informasi Geografis adalah suatu sistem yang menggunakan perangkat komputer, untuk menyimpan, mengolah, memanggil kembali dan memanipulasi data geografis. Dengan menggunakan SIG maka diharapkan bagi para pengguna akan lebih mudah untuk mengetahui pemetaan, karena dengan SIG pemetaan letak lokasi sesungguhnya dapat digambarkan sesuai kondisi. *MapServer* merupakan salah satu contoh *Operating System* yang cukup berhasil karena didukung oleh komunitas loyal. Dengan memanfaatkan media internet maka Sistem Informasi Geografis Pemetaan Digital Loop Carrier (DLC) dapat diaplikasikan dengan menggunakan *MapServer*. Perancangan *Web-GIS* yang dibuat dengan menggunakan bantuan aplikasi *ArcView* sangat mendukung dalam *Web-GIS* dan pemetaan. Tampilan *Web-GIS* di internet menggunakan *MapServer* dan pemetaanya menggunakan *ArcView*, karena *ArcView* sangat mendukung dalam proses digitasi peta dan pemetaan yang informatif bagi para pengakses peta lokasi wilayah sehingga informasi-informasi yang ada di dalamnya serta letak DLC mudah dicari

Kata kunci: *Open Source, , Web-GIS, MapServer, ArcView.Digital Loop Carrier*

PENDAHULUAN

Saat ini Sistem Informasi Geografis telah dikenal secara luas sebagai alat bantu untuk proses pengambilan keputusan. Selain itu

banyak perusahaan besar maupun kecil yang memerlukan data dan informasi yang berbasis data spasial dan menggunakan Sistem Informasi Geografis untuk bisa menemukan tempat yang

¹uning@akprind.ac.id

dicari dengan mudah, cepat dan efisien. Dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis seseorang dapat mencari informasi yang diinginkan dengan panduan gambar dalam bentuk peta lokasi yang menyerupai lokasi yang sebenarnya. Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang memungkinkan untuk mengelola, menganalisa, memetakan informasi spasial berikut data atributnya. Hal ini mengakibatkan manusia mengusahakan agar suatu sistem komputer dapat mendukung sebuah aplikasi pemetaan yang berbasis Sistem Informasi Geografis.

Namun kenyataannya dari segi publikasi, masyarakat sebagai pengguna internet khususnya karyawan Telkom, belum banyak tahu tentang sistem yang digunakan untuk membantu mengetahui suatu letak wilayah *Digital Loop Carrier* (DLC) yaitu dengan sistem informasi geografis. Saat ini untuk mengetahui suatu alamat daerah *Digital Loop Carrier* (DLC) kita masih harus menghafalkan alamat daerah tersebut, tanpa menggunakan sebuah teknologi alat pemandu yang dapat membantu mengetahui dengan cepat.

Digital Loop Carrier (DLC) merupakan sistem Teknologi Jaringan Lokal Akses Fiber (JARLOKAF) dengan hubungan *point to point* tanpa melewati percabangan, dan hanya menggunakan komponen sambungan (*splice*) dan konektor. Teknik ini akan memberikan keuntungan berupa peningkatan kemampuan kapasitas satuan-satuan sambungan layanan. Teknologi DLC dan Jaringan Lokal akan menjadi lebih penting untuk masa mendatang dalam menyalurkan pelayanan baru yang mana dibutuhkan oleh konsumen.

Dengan alasan tersebut perlu dibangun sistem informasi geografis berbasis pemetaan pemetaan yang informatif bagi para pengakses peta lokasi wilayah. Hal tersebut khususnya pada pencarian alamat dan spesifikasi yang terkandung dalam *Digital Loop Carrier* (DLC) sehingga informasi-informasi yang ada didalamnya serta letak DLC akan mudah dicari

Secara umum, Sistem Informasi Geografis atau *Geographic Information System* (GIS), merupakan suatu sistem (berbasis komputer) yang digunakan untuk menyimpan, dan menganalisis obyek-obyek dan fenomena-fenomena dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis (Prahasta, 2005). Aplikasi SIG yang baik adalah apabila aplikasi tersebut dapat menjawab salah satu atau lebih dari 3 (tiga) pertanyaan yaitu tentang lokasi, kondisi dan pola.

Konsep dasar sistem informasi geografis ini adalah bagaimana menghimpun data spasial secara digitasi dari semua elemen yang terdapat di dalam peta. Setiap unsur pada masing-masing elemen sejenis kemudian diberi informasi tematik berupa informasi spasial dan informasi non spasial, dan elemen geografis diberi obyek yang berupa poligon, titik, dan garis yang selanjutnya diikat dengan sistem koordinat yang sama.

Sistem Informasi Geografis dapat juga menggunakan atribut yang tersimpan untuk menghitung informasi baru mengenai *feature* peta, seperti menghitung panjang jalan tertentu atau menghitung luas area. Teknologi GIS juga mampu mengintegrasikan operasi pengolahan data berbasis *database* yang biasa digunakan saat ini, seperti pengambilan data yang berdasarkan kebutuhan, analisis statistik dengan menggunakan visualisasi yang khas serta berbagai keuntungan yang mampu ditawarkan melalui analisis geografis dengan gambar-gambar petanya. Kemampuan tersebut membuat Sistem Informasi Geografis berbeda dengan sistem informasi pada umumnya dan membuatnya berharga bagi perusahaan milik masyarakat atau perseorangan untuk memberikan penjelasan tentang suatu obyek dan pariwisata, membuat peramalan kejadian, dan perencanaan strategis lainnya.

Penelitian-penelitian tentang GIS dan penerapannya telah dilakukan sebelumnya oleh beberapa peneliti. Contohnya penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) pada Kabupaten Magelang (Retno, 2003). Dalam

penelitian ini sudah dapat menampilkan informasi-informasi tentang Kabupaten Magelang dengan data yang diinformasikan berupa data deskriptif, *periodical*, *tabulator* dan *data links*. Dalam hal ini membuat sistem lebih terbuka dimana melalui *internet links* dapat dilakukan konektivitas dengan *several lan*. Namun dalam sistem ini belum menampilkan peta tematik yaitu peta yang secara khusus menampilkan distribusi keruangan (*spatial distribution*) kemampuan seperti geologi, tanah, vegetasi, atau sumber daya alam. Penelitian tentang GIS juga telah diaplikasikan pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Data Penduduk (Rusidy, 2003) yang di dalamnya membahas tentang kelebihan sistem pada sistem pencarian data penduduk, sedangkan untuk peta yang dibuat tidak bisa menampilkan daerah pencarian dengan simbol atau tanda tertentu jika obyek yang dicari ketemu, karena peta yang dibuat sifatnya statis. Peta yang dibuat hanya sebagai gambar atau fasilitas informasi dari wilayah tempat penelitian.

Selain itu penelitian GIS untuk aplikasi data perguruan tinggi dalam Sistem informasi Geografis pada Perguruan Tinggi Swasta di Yogyakarta (Khairunnisaa, 2005) yang hanya menyajikan Perguruan Tinggi Swasta yang ada di Yogyakarta. Kelebihan program tersebut menggunakan koordinat sehingga dapat menampilkan secara jelas letak perguruan tinggi swasta yang ada serta dapat menampilkan informasi berupa alamat telepon, fakultas, jurusan dan fasilitas sedangkan kekurangannya belum ada penambahan data perguruan tinggi swasta dan penambahan data jalan agar *user* dapat mencari perguruan tinggi swasta yang diinginkan serta dapat mengetahui letaknya yang lebih jelas

Komponen Sistem Informasi Geografis terbagi menjadi empat sub sistem yaitu : sub sistem pemasukan dan pengkodean data (*data input*), sub sistem penyimpanan, pengambilan dan pengolahan data (*data management*), sub sistem manipulasi dan analisa data

(*data manipulation & analysis*), serta sub sistem penyajian data (*data output*).

Secara garis besar komponen sub sistem tersebut diuraikan sebagai Sub sistem pemasukan dan pengkodean data (*data input*), Sub sistem ini bertugas mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan data atribut dari berbagai sumber, sub sistem ini pula yang bertanggung jawab dalam mengkonversi atau mentransformasikan format-format data aslinya ke dalam format yang dapat digunakan oleh Sistem Informasi Geografis.

Sub sistem proses penyimpanan, pengambilan dan pengolahan data (*data management*), Sub sistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, di-*update* dan di-*edit*.

Sub sistem manipulasi dan analisa data (*data manipulation & analyst*), Sub sistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh Sistem Informasi Geografis. Selain itu, sub sistem ini juga melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan

Sub sistem penyajian data (*data output*), Sub sistem ini menampilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam bentuk *softcopy* maupun bentuk *hardcopy* seperti tabel, grafik, peta dan lainya.

MapServer merupakan salah satu perangkat lunak *open source* yang memungkinkan untuk mengembangkan aplikasi *internet based* yang dapat menampilkan data spasial (peta digital) di *web* (Prahasta, 2007). MapServer merupakan salah satu perangkat lunak *open source* yang memungkinkan untuk mengembangkan aplikasi *internet based* yang dapat menampilkan data spasial (peta digital) di *web* . Bentuk umum arsitektur aplikasi berbasis peta di *web* dapat dilihat pada Gambar 1.

ArcView merupakan salah satu perangkat lunak Sistem Informasi Geografis dan pemetaan yang dikembangkan oleh ESRI (*Envirnmental System Research Institute, inc*) yaitu salah satu perusahaan yang

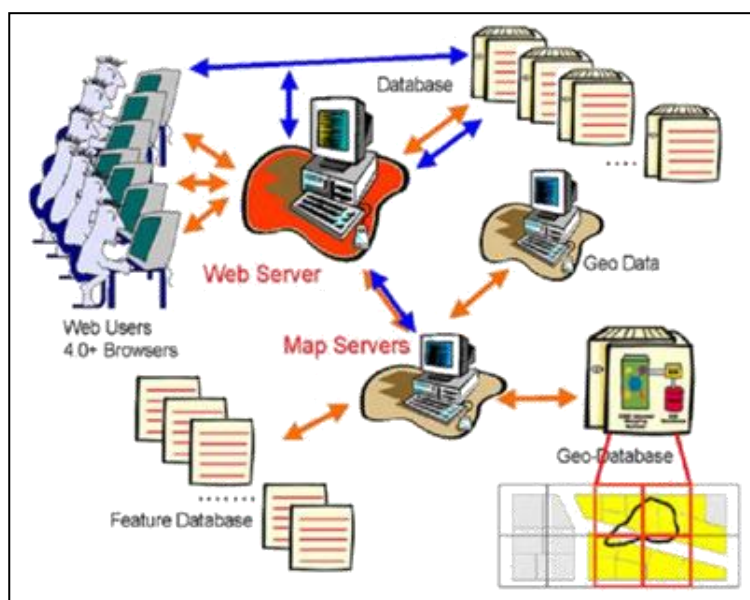
menghasilkan produk SIG yang handal dan juga merupakan *provider* yang terdepan dan terbesar perangkat lunak SIG sejak tahun 1992 yang saat ini telah menjadi *software* Sistem Informasi Geografis ternama di dunia. ArcView memiliki tampilan yang menarik, interaktif, memiliki tingkat kemudahan yang tinggi hingga terkenal dan sering digunakan dewasa ini. Hampir semua pengguna aplikasi SIG mengenal ArcView.

Dengan ArcView, pengguna dapat memiliki kemampuan-kemampuan untuk melakukan visualisasi, *explore* dan menjawab *query* (baik basis data spasial maupun non-spasial), menganalisa data secara geografis dan sebagainya (Prahasta, 2005).

Selain kemampuan yang ada di atas, kemampuan lain yang dimiliki ArcView adalah dalam pengolahan atau *editing*, menerima dan mengkonversi dari data digital lain seperti CAD, atau dihubungkan dengan data *image* seperti format *.JPG*, *.TIFF*, atau *image* bergerak (*.GIF*). *Input* data spasial sering disebut dengan digitasi. ArcView juga memiliki kemampuan untuk

melakukan digitasi. Data hasil digitasi yang berasal dari proses *input* data disimpan dalam sebuah *Theme* yang selanjutnya dapat diolah atau ditransfer ke *software* lain untuk pengolahan selanjutnya.

Beberapa fungsi utama ArcView GIS adalah pertukaran data, membaca dan menuliskan data dari dan ke dalam format perangkat lunak SIG lainnya, melakukan analisis statistik dan operasi-operasi matematis, menampilkan informasi spasial dengan atribut-atributnya yang terdapat dalam (disimpan) basisdata atribut, melakukan fungsi-fungsi dasar SIG seperti analisis sederhana spasial dan membuat peta tematik serta *Meng-customize* aplikasi dengan menggunakan bahasa *script* atau bahasa pemrograman sederhana. Selain itu ArcView juga mempunyai kemampuan *Tracking Analyst*, yang diirancang untuk organisasi-organisasi yang memonitor obyek-obyek fenomena yang bergerak atau berubah sesuai dengan perubahan waktu dan *Internet mapserver* yang digunakan untuk mempublikasikan peta-peta dinamis melalui internet dengan menggunakan ArcView standar.



Gambar 1 : Bentuk umum arsitektur aplikasi berbasis peta di web

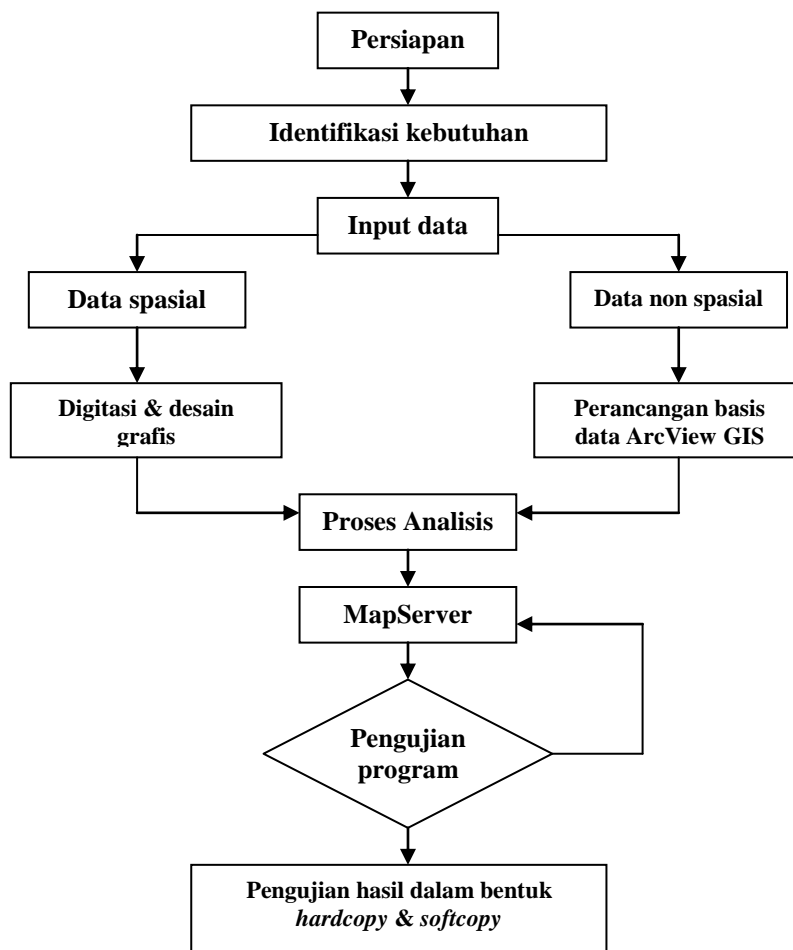
METODE

Pada sistem aplikasi GIS ini software yang digunakan adalah ArcView GIS 3.3 & MapServer, bahasa

pemrograman PHP dan basis data MySQL. Studi kasus sistem informasi pemetaan DLC ini diaplikasikan pada data-data DLC di PT. Telkom Kancatel

Boyolali. Tahap-tahap pelaksanaan penyusunan Sistem Informasi Geografis Pemetaan *Digital Loop Carrier* (DLC) di

PT. Telkom Kancatel Boyolali dapat digambarkan dalam bentuk diagram alir langkah penelitian seperti Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir membangun sistem informasi pemetaan DLC

Data-data yang dibutuhkan untuk membangun sistem informasi pemetaan DLC ini meliputi database **Tabel anggota** yang menyimpan daftar anggota berupa admin dan anggota *user-user* yang berhasil diregistrasikan oleh admin. **Tabel Galeri** yang menyimpan data-data galeri yang terdapat di PT. Telkom Kancatel Boyolali yang akan menampung data gambar dan keterangannya. **Tabel administratif** merupakan tabel kabupaten yang di dalamnya berisi nama-nama kecamatan dalam sebuah peta. Pada **Tabel Jalan** menyimpan jenis jalan dan nama jalan pada peta. Jenis jalan merupakan jalan

kecamatan atau jalan daerah sedangkan nama jalan merupakan nama dari jalan yang dilewati. **Tabel Danau**, Pada tabel ini hanya menampilkan ID danau dan nama danau tersebut. ID_danau adalah penomoran danau sedangkan Danau merupakan nama dari danau yang ada. **Tabel DLC**, akan menampung nama-nama dari data yang akan ditampilkan. Tabel-tabel yang ditampilkan nantinya memberikan informasi mengenai area pemetaan DLC di setiap kecamatan yang ada di Boyolali.

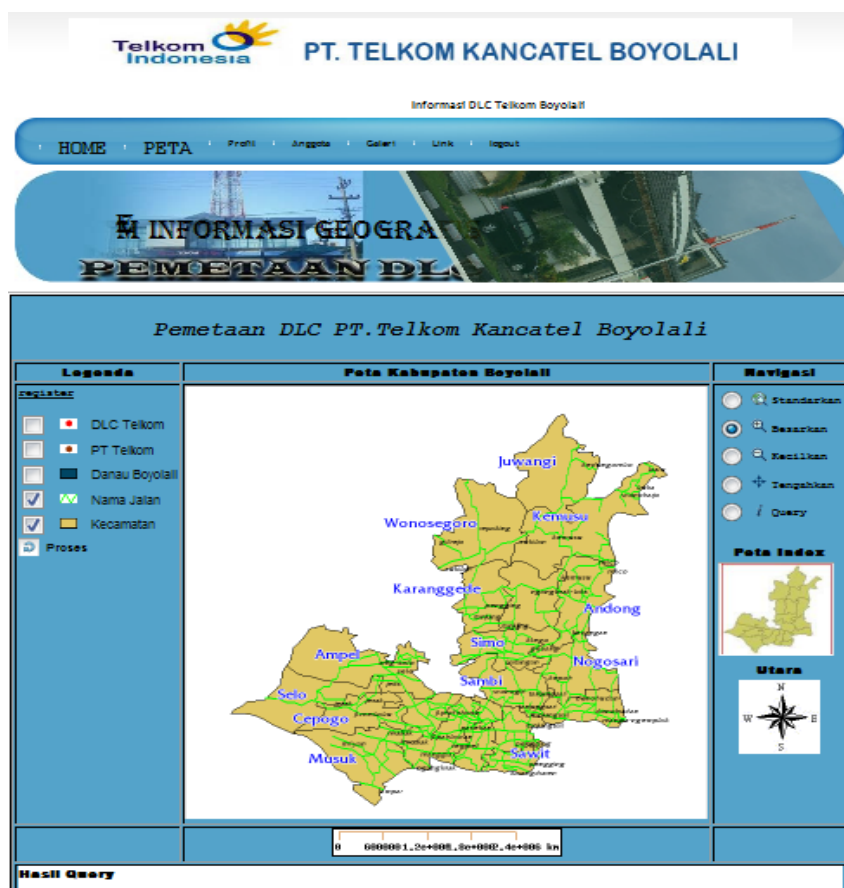
PEMBAHASAN

Tampilan antar muka merupakan tampilan hasil dialog dari pemakai sistem

dengan sistem komputer. Hasil ini merupakan tampilan proses pemasukan/edit data ke dalam sistem, atau menampilkan informasi, ataupun bisa keduanya. Penggunaan dialog menu sistem merupakan jalur pemakai (*user interface*) yang digunakan agar mudah berpindah-pindah dari halaman yang satu ke halaman yang lainnya. Secara umum, aplikasi ini terdiri dari dua halaman menu yaitu halaman menu administrator dan halaman menu anggota. Tampilan halaman menu Administrator dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4. Gambar 3 ini menunjukkan halaman peta yang didalamnya terdapat beberapa sub menu peta antara lain menu Peta itu sendiri, Legenda, Navigasi, Gambar Index, Skala dan Query informasi mengenai pemetaan DLC-nya.

Tampilan halaman register ini merupakan halaman yang digunakan oleh administrator untuk mendaftarkan pengguna untuk menjadi anggota sehingga anggota tersebut dapat mengakses peta yang ada. Tampilan halaman register tersebut dapat di lihat pada Gambar 4.

Tampilan halaman menu user/anggota yang mencari informasi posisi DLC dan petunjuk penggunaan dapat dilihat pada Gambar 5. Proses pencarian informasi peta digital DLC oleh anggota (user) dapat dilihat pada Gambar 6. Seorang anggota dapat mencari informasi tentang data-data DLC dengan cara meng-klik salah satu button nama kecamatan, setelah di pilih nama tersebut maka akan muncul informasi data-data DLC di kecamatan tersebut. Hasil proses tersebut dapat dilihat pada Gambar 6



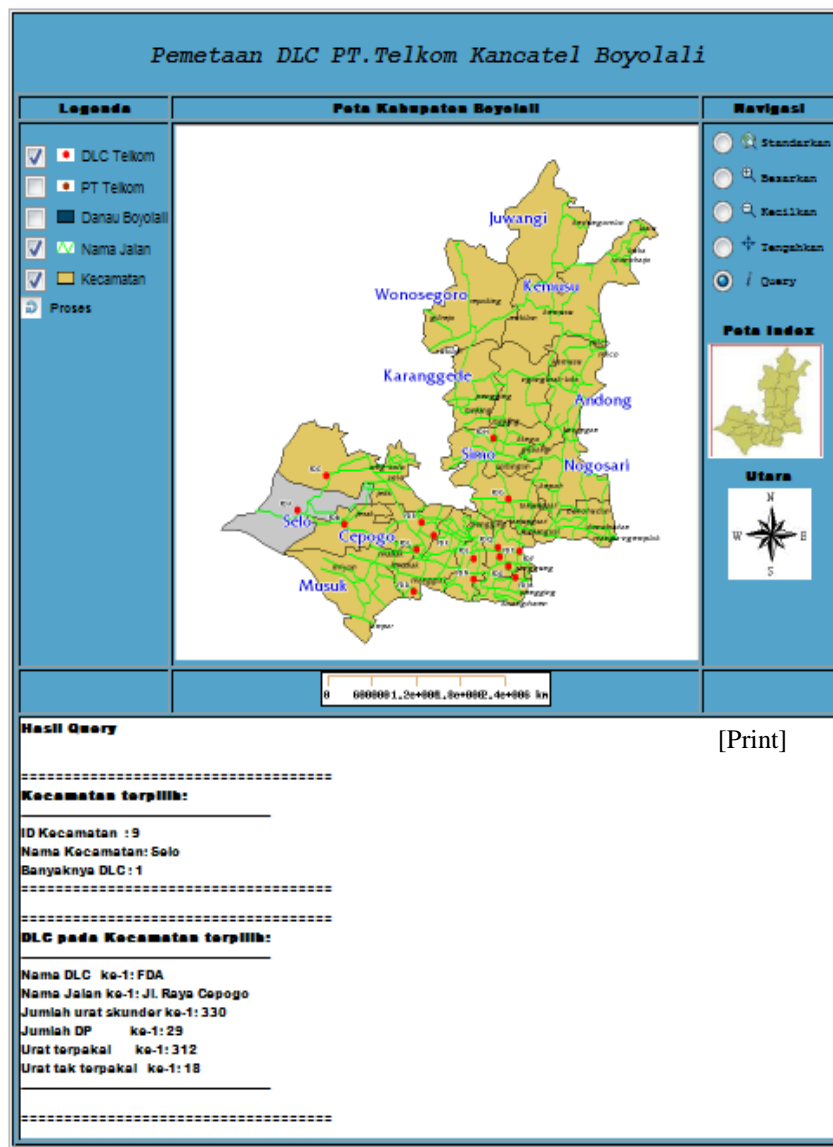
Gambar 3. Tampilan menu entri data-data DLC



Gambar 4. Tampilan menu pendaftaran anggota oleh Administrator.



Gambar 5. Halaman awal dan petunjuk penggunaan sistem untuk User/Anggota



Gambar 5. Tampilan hasil proses pencarian data DLC oleh anggota

KESIMPULAN

Pembuatan aplikasi sistem informasi pemetaan DLC ini sangat membantu bagi petugas-petugas lapangan PT Telkom khususnya Kancatel Boyolali dalam mencari posisi dan informasi tentang DLC di suatu kecamatan tertentu. Dengan adanya Sistem Informasi Geografis Pemetaan DLC ini dengan perangkat lunak ArcView dan MapServer sebagai aplikasi pengolah datanya, pengguna dimudahkan dalam mengetahui obyek-obyek lokasi DLC Telkom di Kab.

Boyolali mengenai nama kecamatan, DLC, serta nama-nama jalan yang dilaluinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyanto, E., 2005, *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ArcView GIS*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Dinas Perusahaan Umum, 2009, *Data Nama Jalan Boyolali*, DPU, Boyolali.
- Dinas Perusahaan Umum, 2009, *Peta Jalan Boyolali*, DPU, Boyolali.

- Khairunnisaa, 2005, *Sistem Informasi Geografis Perguruan Tinggi Swasta di Yogyakarta*, IST AKPRIND, Yogyakarta.
- Nuryadin, R., 2005, *Panduan Menggunakan MapServer*, Informatika, Bandung.
- Prahasta, E., 2005, *Sistem Informasi Geografis : Membangun Aplikasi Web-Based GIS dengan MapServer*, Informatika, Bandung.
- Prahasta, E., 2005, *Sistem Informasi Geografis : Tutorial ArcView*, Informatika, 2005.
- Retno, F., 2003, *Penerapan Sistem Informasi Geografis Pada Kabupaten Magelang*, IST AKPRIND, Yogyakarta.
- Rikyanto, I., 2002, *Pemrograman Web Dengan Java Servlet*, Andi Offset, Yogyakarta
- Rusidi, 2003, *Visualisasi Peta Data Pencarian Alamat Penduduk Pada Lokasi KKN di Perumahan Gunung Sempu*, IST AKPRIND, Yogyakarta.
- Shiny, 2008, *Unjuk Kerja Jaringan Digital Loop Carrier*, www.brianadi.web.id
- Stasiun Transmisi Otomat, 2009, *Skema Jaringan Kabel*, PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk, Data Kancatel Divre IV, Boyolali.