

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI GARDU LISTRIK PT. PLN (PERSERO) KP. KAWALI UPJ. CIAMIS

Asep Saepulloh¹, Tria Sugiarto²

1) Prodi Teknik Informatika
STMIK DCI

Kp. Karangresik, Kel. Sukamanah Kec.Cipedes Kota Tasikmalaya
E-mail: saefulzfn3@yahoo.com

2) SMPN 15 Kota Tasikmalaya
Perum Sukawening Indah Blok B 2 No 17 Sumelap RT 01 06 Tasikmalaya
E-mail: triasugiarto11140128@gmail.com

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin lama semakin berkembang, kebutuhan akan sistem pun pada saat ini semakin tinggi dan sudah tidak dipungkiri lagi hampir semua perusahaan membutuhkan apa yang disebut dengan sistem informasi untuk keperluan mereka sendiri misalnya, di dalam pengolahan data. Oleh sebab itu kemajuan ilmu komputer dan perkembangannya sangat membantu dalam meningkatkan kinerja dan efektifitas kerja dari suatu perusahaan.

Sebagian orang mungkin masih awam dengan istilah SIG (Sistem Informasi Geografis). Tidak salah memang, karena teknologi mengenai Sistem Informasi Geografis ini relatif baru. Pembuatan peta secara manual dengan pencarian objek peta secara visual adalah sebuah sistem yang kurang dapat diandalkan dan sangat melelahkan, tetapi dengan kemajuan teknologi pembuatan pun dapat dilakukan dengan komputer dengan sistem pencarian peta yang akurat dan dapat diandalkan. Untuk itu sistem dan sistem informasi sebagai sarana mencapai tujuan dalam masyarakat atau organisasi pun terus diupayakan perbaikan. Dengan bantuan komputer upaya perbaikan system informasi diharapkan lebih memberikan solusi terhadap hambatan-hambatan yang ada.

Sistem Informasi Geografis memegang peranan penting dalam kinerja *PT. PLN (Persero)*, terutama *PT. PLN (Persero) Kantor Pelayanan (KP). Kawali Unit Pelayanan Jaringan (UPJ). Ciamis* mengenai lokasi dan keadaan gardu sehingga lebih terpantau. Dengan proses komputerisasi melalui Sistem Informasi Geografis maka proses dalam pengolahan data dan lokasi gardu akan lebih efektif terjamin demi kontinuitas kinerja *PT. PLN (Persero)*.

Katakunci : SIG, PLN, Gardu

I. PENDAHULUAN

Gejolak dan perubahan lingkungan yang antara lain tercermin dalam globalisasi pasar, perkembangan teknologi yang sangat pesat, perubahan demografi, dan perubahan sosial kultur, telah menyebabkan perubahan drastis dan mempengaruhi berbagai aspek

kehidupan di masyarakat di seluruh dunia. Hal ini menyebabkan peningkatan kebutuhan masyarakat secara global hampir dalam seluruh aspek kehidupannya. Perubahan tersebut membawa manusia serta pola kehidupannya ke dalam tata kehidupan yang lebih modern. Pola pikir manusia menjadi bertambah

maju, pun kebutuhan hidup mereka menjadi semakin kompleks. Kebutuhan-kebutuhan tersebut antara lain adalah kebutuhan manusia akan informasi yang terjadi disekitarnya. Hal ini menuntut hadirnya sebuah sistem yang mampu memberikan informasi yang lengkap, akurat, bersifat kekinian, serta memiliki nilai manfaat yang tinggi bagi kehidupan manusia.

Salah satu jenis kebutuhan manusia akan informasi yang terjadi di sekitarnya adalah kebutuhan mereka akan informasi perkembangan/perubahan demografi wilayah di sekitarnya. Perubahan demografi yang menjadi kebutuhan informasi manusia dapat disajikan dengan pemanfaatan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama kemajuan teknologi informasi berbasis komputer melalui *Geographic Information Systems (GIS)* atau Sistem Informasi Geografi, sering disingkat SIG.

Sistem Informasi Geografi adalah sistem yang dapat membantu memberikan gambaran yang lebih jelas tentang informasi dari sebuah tempat. Hasil akhir SIG merupakan sebuah peta yang dibutuhkan oleh pembuatnya. Hal ini dapat membantu *User*, baik dalam menganalisis ataupun mengambil keputusan terhadap kondisi dan atau perkembangan suatu daerah.

Era komputerisasi telah membuka wawasan dan paradigma baru dalam proses pengambilan keputusan dan penyebaran informasi. Representasi dunia nyata (*real world*) dalam bidang datar atau peta yang ditulis diatas kertas tentunya tidak

memiliki kekuatan lebih dan fleksibilitas dibanding dengan representasi dunia nyata diatas layer monitor komputer.

Sebuah peta geografi dapat mewakili keadaan sebenarnya di permukaan bumi. Oleh karena itu, pembuatan peta tentunya harus tepat dan akurat sesuai dengan kenyataan di permukaan bumi. Dalam hal ini, untuk memenuhi tuntutan tersebut penulis mencoba merepresentasikan dunia nyata diatas di layar monitor dengan teknik digitasi dari photo udara, kemudian memisahkan dan membentuk *map featur* dalam beberapa *layer-layer* peta.

Pada kesempatan ini untuk memecahkan permasalahan yang penyusun ungkapkan yaitu pemetaan (representasi gambaran permukaan bumi dalam bidang datar). Penyusun menggunakan alternatif pengolahan data geografis dengan menggunakan program / system yang teraplikasi pada computer, sehingga data-data informasi dan unsur-unsur pembentuk peta dapat disajikan lebih akurat dibandingkan dengan membuatnya diatas kertas. Perhitungan-perhitungan dengan menggunakan GPS (*Global Position System*) akan memberikan titik koordinat yang benar-benar akurat.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Sistem

Sistem dapat didefinisikan yaitu sebagai berikut :

- a. Penekanan pada prosedur: Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur yang saling berhubungan untuk melakukan suatu kegiatan

atau mencapai sasaran tertentu.

- b. Penekanan pada komponen: Sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi atau terkait.

2.2 Definisi Informasi

Definisi dari sistem informasi adalah sebagai berikut :

- a. Sesuatu yang dapat mengurangi ketidak jelasan tentang keadaan atau suatu kejadian.

Data yang telah diolah atau diproses menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

2.3 Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu himpunan prosedur-prosedur apabila dieksekusi atau dijalankan dapat memberikan informasi untuk pengambilan keputusan, komunikasi dan juga mengendalikan suatu organisasi.

2.4 Definisi Sistem Informasi Geografis

Hingga saat ini belum ada kesepakatan mengenai definisi Sistem Informasi Geografis yang baku. Sebagian besar definisi diberbagai pustaka masih bersifat umum. Dalam buku Eddy Prahasta yang berjudul konsep-konsep dasar Sistem Informasi Geografis. Terdapat beberapa pengertian mengenai sistem informasi yang diantaranya yaitu:

- 1) SIG adalah sistem Komputer yang di gunakan untuk memasukan (*capturing*), menyimpan,

memeriksa, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan data-data yang berhubungan dengan posisi-posisi di permukaan bumi.

- 2) SIG adalah kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang memungkinkan untuk mengelola (*manager*), menganalisa, memetakan informasi spesial berikut data atributnya dengan akurasi kartografi.
- 3) SIG adalah sistem yang berbasis komputer yang di gunakann untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografi, dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisa objek-objek dan fonomena dimana lokasi geografi merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis. Dengan demikian, SIG merupakan sisitem komputer yang memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani data yang bereferensi geografi:
 - (a)Masukan,
 - (b)Manajemen (Penyimpanan Data dan Pemanggilan data),
 - (c)Analisis dan Manipulasi data dan,
 - (d) Keluaran.
- 4) SIG adalah sistem komputer yang di gunakan untuk memanipulasi data geografi. Sistem ini di implementasikan dengan perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang berfungsi:
 - a. *Akuisidan Verifikasi* data
 - b. Kompilasi data
 - c. Penyimpanan data
 - d. Perubahan dan *updating* data
 - e. Manajemen dan Pertukaran data

- f. Manipulasi data
 - g. Pemanggilan dan Presentasi data, dan
 - h. Analisi data
- 5) SIG adalah sistem komputer yang di gunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi
 - 6) SIG adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak data geografi dan personil yang di rancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, meng-*update*, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan sama bentuk informasi yang bereferensi geografis.
 - 7) SIG adalah sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan *spasial* dan mampu mengintegrasikan deskripsi-deskripsi lokasi dengan karakteristik-karakteristik fenomena yang ditemukan dilokasi tersebut. SIG yang lengkap mnyangkut metodologi dan teknologi yang di perlukan, yaitu data spasial perangkat keras, perangkat lunak dan struktur organisasi.
 - 8) SIG merupakan sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang tereferensi secara spasial atau kordint-kordinat geografi. Dengan kata lain, SIG merupak sistemm basis data dengan kemampuan-kemampuan khusus untuk data yang tereferensi secara geografis berikut sekumpulan operasi-operasi yang mengelola data tersebut
 - 9) SIG adalah teknologi informasi yang dapat menganalisa, menyimpan, dan menampilkan baik data spasial manupun non-spasial. SIG mengkombinasikan kekuatan perangkat lunak basis data relasional dan paket perangkat lunak.
 - 10) SIG adalah suatu fasilitas untuk mempersiapkan, mempresentasikan dan menginterpretasikan fakta-fakta (kenyataan) yang terdapat di permukaan bumi (definisi umum). Untuk definisi yang lebih sempit, SIG adalah konfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang secara khusus di rancang untuk proses-proses *akusisi*, pengelolaan, dan penggunaan data kartografi.

2.5 Definisi Lokasi

Sering sekali kita mendengar sebutan kata lokasi, tetapi sebenarnya apa yang di maksud dengan lokasi. Kata lokasi bias di definisikan sebagai suatu wilayah atau tempat yang di miliki nama sebagai atribut pengenal dengan luas dan batas tertentu. biasanya lokasi menunjukan suatu daerah di mana terdapat beberapa bagian di dalam, misalkan saja sekolah, desa serta tempat tempat lainnya yang biasanya terdapat pada sebuah lokasi.

2.6 Penerapan grafika

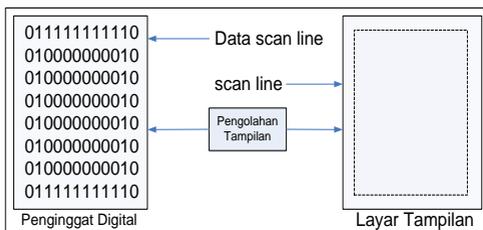
Grafika banyak di gunakan untuk menyajikan informasi geografis dan fenomena-fenomena alamiah lain. Contoh pemakaian grafika dalam bidang kartografi antara lain untuk

menyajikan peta-peta geografis, peta relief, peta eksplorasi minyak dan pertambangan, peta cuaca, peta kontur, peta kepadatan penduduk, dan lain lain.

Antarmuka grafis (*Graphical User Interface /GUI*). Dalam bidang grafika ini seolah olah menyediakan suatu bahasa antarmuka pemakai (*user interface*) yang baru, karena dialog antar pemakai dan Komputer tidak lagi melalui suatu perintah yang harus di ketikkan pada papan ketik, tetapi pemakai cukup memilih suatu symbol atau ikon(*icon*)yang tersedia pada layer untuk mengerjakan suatu aktivitas yang akan di kerjakan. Pemilihan ikon bisa di laksanakan dengan beberapa piranti pendukung seperti mouse, pena cahaya (light pen), dan lain lain.

2.6.1 Pembangkit Pixel

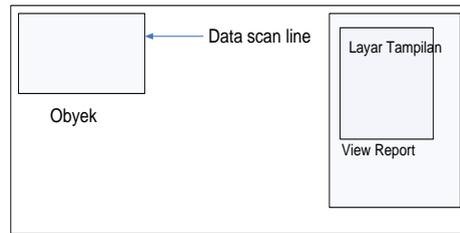
Pixel adalah sebuah elemen terkecil dari gambar. Dalam membuat sebuah gambar, pixel bisa di bangkitkan berdasarkan data digital yang biasa di wakili nilai nol (0) dan satu(1) dimana nol menunjukkan pixel dalam keadaan mati dan satu menunjukkan pixel pada suatu lokasi dalam keadaan hidup .misalkan menggambar sebuah kotak maka kita bisa membangkitkan pixel-pixel seperti terlihat dalam gambar berikut:



Gambar 2.1 Contoh Pembangkit Pixel

2.6.2 Sistem Viewport

Dalam sebuah grafik sistem viewport banyak di gunakan untuk menampilkan sebagian gambar dari keseluruhan gambar. Daerah tujuan penggambaran bisa kita tentukan lokasinya secara bebas dan ini disebut sebagai viewport. Misalnya seperti pada gambar di bawah ini



Gambar 2.2 Hubungan Antara Obyek Jendela dan Viewport

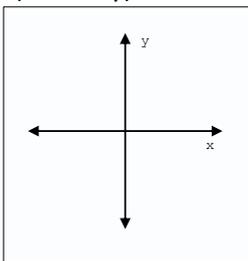
2.6.3 Sistem Koordinat Peta

Berbicara mengenai peta suatu wilayah, maka tidak akan lepas dari proses sistem koordinat peta. Karena biasanya peta merupakan suatu gambar atau bisa di sebut juga sebagai tampilan grafik, maka untuk mengetahui koordinat peta pada layer penampil (monitor), bisa dengan di gunakan pixel yang merupakan elemen terkecil dari sebuah grafik.

Suatu grafik yang paling sederhana, sampai yang rumit sekalipun, selalu bisa di pecah menjadi elemen yang pealing kecil, yaitu titik .dalam layer penampil, seperti yang di jelaskan sebelumnya elemen terkecil dari grafik yaitu pixel. Letak suatu pixel atau titik bisa di bedakan denagan titik lain berdasarkan lokasi titik-titik tersebut. Dalam dunia nyata (real world), kita mengenal ada sistem koordinat Cartesian yang di pakai untuk membedakan lokasi atau posisi sembarang titik atau objek yang lain.

Dalam sistem koordinat tersebut di kenal sistem koordinat cartesian dua dimensi .

Dalam sistem koordinat kartesian dua dimensi, lokasi setiap titik di tentukan oleh besaran nilai dua besaran. Nilai besaran tersebut apabila di gambarkan akan membentuk suatu sumbu koordinat mendatar dan tegak. Sumbu koordiant mendatar sering di sebut dengan (sumbu x) dan sumbu koordinat tegak di namakan dengan koordinat (sumbu y).



Gambar 2.3 Sistem Koordinat Cartesian Dua Dimensi

2.6.4 Transformasi dua dimensi

Dari gambar-gambar yang kita buat, ada beberapa kesamaan yang menyangkut karakteristik gambar. Karakteristik pertama adalah gambar-gambar tersebut merupakan gambar dua dimensi, karena kita hanya memperhatikan sumbu x dan sumbu y, atau sumbu kordinat *Cartesian* dua dimensi. Karakteristik kedua adalah bahwa bentuk gambar bisa ditentukan berdasarkan besaran numeris yang diberikan. Jenis transformasi *afin (affine transformation)* yang banyak sekali digunakan untuk memanipulasi objek grafis. Salah satu contoh yang sangat penting diketahui adalah pemakaian transformasi ini untuk melakukan transformasi jendela ke viewport, sehingga bisa diperoleh ukuran gambar dan posisi yang tepat pada layar.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Data

Dalam sistem yang akan dibuat ini diperlukan adanya sebuah peta yang mana peta ini tentu saja adalah peta wilayah ruang lingkup kerja PT. PLN (Persero) KP. Kawali UPJ. Ciamis sesuai dengan judul dari topik tugas akhir yang diambil.

Selain itu untuk menampilkan lokasi-lokasi pada peta tersebut diperlukan adanya data yang diinputkan atau juga data masukan (*Input*) yang merupakan awal dimulainya proses system, masukan untuk system adalah data yang merupakan bahan untuk diproses pada tahap selanjutnya. Perancangan masukan adalah rancangan dari form yang digunakan untuk menangkap data (data input), kode-kode input yang digunakan dan bentuk dari tampilan input.

Data input atau masukan dari Sistem Informasi Geografis Lokasi Gardu Listrik di PT. PLN (Persero) KP. Kawali UPJ. Ciamis ini adalah berupa data-data lokasi yang merupakan informasi-informasi mengenai suatu lokasi yang diinputkan dan disimpan dalam sebuah basis data, data ini meliputi:

1. Informasi Gardu
 - 1.1 Koordinat X
Merupakan posisi lokasi pada koordinat X pada peta
 - 1.2 Koordinat Y
Merupakan posisi lokasi pada koordinat Y pada peta
 - 1.3 Nama Gardu
Merupakan inisial dari suatu lokasi gardu

1.4 Jenis

Merupakan jenis Gardu yang disini dibagi mejadi tiga jenis yaitu Gardu Portal, Cantol Papan Bagi, dan Cantol Non Papan Bagi

Penjulang atau sering disebut juga feder merupakan jalur dari arus listrik yng dsini dibedakan dengan warna

1.5 Daya

Merupakan kekuatan daya dari gardu tersebut yang dimana menggunakan satuan KVA (Kilo Volt Ampere)

2. Informasi Trafo

2.1 Informasi Trafo berisi tentang isi dari data trafo

1.6 Alamat

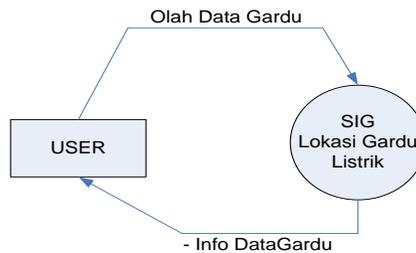
Merupakan lokasi tempat gardu tersebut berada,seperti wilayah Kecamatan, Desa, dan Kelurahan

3.1.1 Analisis Dengan DFD Data Flow Diagram

(DFD) adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, tersruktur dan jelas.

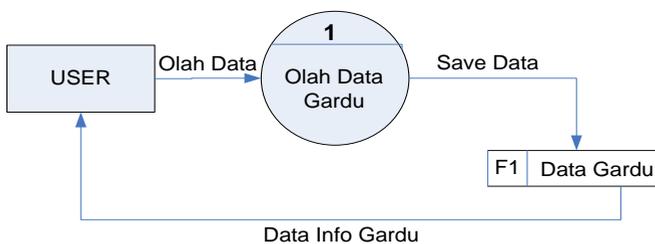
1.7 Penjulang

Diagram Konteks



Gambar 3.1 Diagram Konteks

DFD Level 0, Dari Diagram Konteks



Gambar 3.2 DFD Level 0

IV. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi

Pembuatan program ini adalah mengenai Sistem Informasi Geografis Lokasi Gardu Listrik PT. PLN (Persero)

KP. Kawali UPJ. Ciamis. Adapun beberapa tahapan dalam mengimplementasikan program yang dilakukan adalah sebagai berikut:

4.1.1 Perangkat yang Digunakan

1. Lingkungan Perkembangan

a. Perangkat keras

Dalam meingplementasikan program yang penyusun buat, menggunakan beberapa perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan diantaranya:

- a) Prosesor Intel Pentium 4 (1,70 GHz)
- b) SDRAM 512 MB
- c) Harddisk 40 GB
- d) VGA Card ATI MOBILITY RADEON 9200 (128 MB)]
- e) Monitor Samsung Magic SyncMaster CDP15B1(G) 15-Inch Display
- f) Mouse dan Keyboard Standar

b. Perangkat Lunak

Perangkat Lunak (*Software*) yang digunakandalam menyelesaikan permasalahan inidiantaranya:

- 1) Sistem Operasi *Microsoft Windows Xp Professional SP 2*
- 2) *Borlan Delphi 6.0 Enterprise*

2. Lingkungan Operasional

A. Perangkat Keras

Speseifikasi minimal perangkat keras yang bisa digunakan untuk menjalankan perangkat lunak ini adalah sebagai berikut:

- a) Prosesor Intel Pentium 233 atau kompatibel
- b) SDRAM 128 MB
- c) HARDDISK Minimal 2 MB
- d) Monitor Dengan resolusi 800 x 600 Pixel

e) Mouse dan Keyboard Standard

B. Perangkat Lunak

Sedangkan untuk perangkat lunak yang bisa digunakan untuk system operasi yang menjalankan peangkat lunak ini adalah *Microsoft Windows 98* atau Kompatibel.

4.1.2 Implementasi Tampilan Layar

A. Form Utama



Gambar 4.1 Form Utama

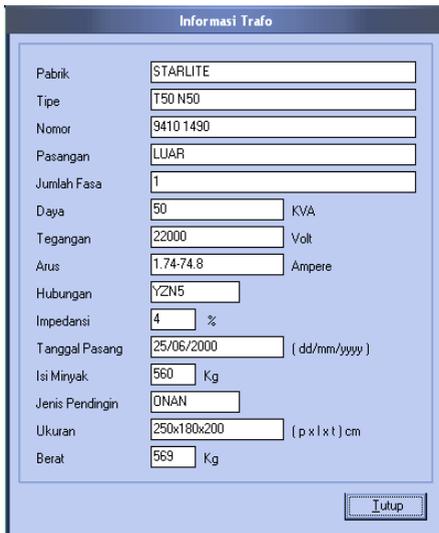
Gambar 4.2 Form Tambah Lokasi



Gambar 4.3 Form Password



Gambar 4.4 Form Pengaturan



Gambar 4.5 Form InfoTrafo

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan latar belakang masalah, batasan masalah, analisis sistem dan penelitian terhadap data yang ditemukan maka penulis melakukan pembaharuan terhadap sistem yang sedang berjalan yaitu perubahan sistem manual menjadi

sistem komputerisasi melalui “*Sistem Informasi Geografis Lokasi Gardu Listrik di PT. PLN (Persero) KP. Kawali UPJ. Ciamis*”. Sehingga dengan rancangan sistem yang baru diharapkan dapat membantu dan mempercepat proses kerja petugas dan menghasilkan informasi yang akurat dan dapat dipertanggung jawabkan sehingga dapat mendukung pihak manajemen dalam mengambil keputusan dengan cepat berdasarkan laporan yang dapat dipertanggung jawabkan.

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis dan perancangan dari Sistem Informasi Lokasi Gardu Listrik PT. PLN (Persero) KP. Kawali UPJ. Ciamis adalah:

1. Dengan Sistem Informasi Geografis ini dapat membantu dan memperlancar kinerja di PT. PLN (Persero) KP. Kawali UPJ. Ciamis pada bagian Data Gadu dan Lokasi Gardu
2. Dengan Sistem Informasi Geografis dapat memberikan hasil pekerjaan yang lebih memuaskan dibandingkan dengan proses pencarian secara manual
3. Dengan Sistem Informasi Geografis kemampuan program dalam pengolahan data, terbukti mampu membantu menyelesaikan pekerjaan yang sulit dan lambat menjadi lebih efisien dan efektif.
4. Perangkat Lunak yang penulis bangun ini tidak dirancang untuk sistem jaringan

5.2 Saran

Sebagai tindak lanjut dari sistm ini, ada beberapa usul dan saran

yang kiranya bisadi perhatikan demi kesempurnaan pembahasan masalah diantaranya:

1. Untuk pengembangan system ini sebaiknya menggunakan *receival* GPS untuk melakukan tracking GPS (global Position Sistem) untuk mengetahui titik koordinat bumi yang akurat
2. Perlu tambahan pelatihan, pengetahuan dan keterampilan kepada petugas di bidang komputerisasi dalam menerapkan Sistem Informasi Geografis
3. Mengadakan tinjauan dan evaluasi pada sistem ini sehingga bila dirasakan perlu dapat dilakukan pengembangan sistem
4. Didalam pembuatan laporan dari software yang di buat mungkin kurang optimal oleh karena itu sistem yang kami buat ini perlu pengembangan lebih lanjut lagi supaya sistem operasi yang kami buat dapat bekerja lebih optimal.
5. Untuk menjamin kegiatan masukan data dan pengolahan data perlu diberikan sistem pengamanan data sehingga tidak sembarang pengguna bisa mengoperasikan program ini.
6. Untuk menjamin keamana data, sebaiknya digunakan *back up* terhadap seluruh table basis data secara berkala

Demikian kesimpulan dan saran yang dapat penulis kemukakan dalam makalah ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa makalah ini masih banyak sekali kekurangannya, tetapi meski bagaimanapun juga pengalaman adalah guru terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Antony Pranata, 2002, *Pemrograman Borland Delphi(Edisi 3)*, Yogyakarta : ANDY.
- Ahmad, Jakaria Deni, Aneu Yulianeu, 2014. Optimasi Hasil Perikanan melalui Pemberdayaan Masyarakat terhadap Tepat Guna untuk meningkatkan Nilai Jual Hasil Perikanan di Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya. *Jutekin* Vol 1 No 1 2014. LPPM STMIK DCI
- Djoko Susilo, 2002, *Komponen Visual Delphi 6*, Yogyakarta : J & J Learning.
- Drs. Hendrojogi, 1998, MSc, *Koperasi*, Jakarta :Ranjani Pers.
- Jogiyanto Hartono, MBA, Ph.D, 1999, *Analisis & Disain Sistem Informasi*, Yogyakarta : ANDY.
- Raymond McLeod, Jr. 1995 , *Sistem Informasi Manajemen (Edisi Bahasa Indonesia Jilid II)*, Jakarta : PT Prenhallindo.
- Moekijat, Drs. 1986, *Pengantar Sistem Informasi Manajemen*, Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Robert G. Murdick, Thomas C. Fuller dan Joel E. Ross. 1978, *Accounting Information System*.
- Fathansyah, Ir. 1999, *Basis Data*, Bandung : Informatika.
- Sukamindrayana, Andri, Sarmidi, Yusuf Sumaryana . *Penerapan Sistem Informasi Geografis dalam penatausahaan jalan dan nomoratu rumah dan pemanfaatan manual pendataan pengusaha mikro untuk klasifikasi usaha masyarakat*. *Jurnal Jumika* Vol. 1 No.1 . 2014. LPPM STMIK DCI.