BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Instansi

2.1.1 Sejarah Instansi

Pada mulanya Dinas Komunikasi dan Informatika (DISKOMINFO) Kota Bandung merupakan salah satu lembaga teknis daerah yang berbentuk Badan ,yaitu Badan Komunikasi dan Informatika dengan Singkatan BAKOMINFO.

BAKOMINFO Kota Bandung merupakan Lembaga Teknis Daerah dibentuk berdasarkan Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 12 Tahun 2007, Tanggal 4 Desember 2007 serta merupakan penggabungan Satuan Kerja Pemerintah Daerah (SKPD) Dinas dan Kantor di lingkungan Pemerintah Kota Bandung yaitu Dinas Informasi dan Komunikasi dengan Kantor Pengolahan Data Elektronik (KPDE). Dengan demikian BAKOMINFO berdiri sejak diberlakukannya PERDA Nomor 12 Tahun 2007 tentang Pembentukan dan Susunan Organisasi Dinas Daerah Kota Bandung.

Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 13 Tahun 2009 Tentang Perubahan atas Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 13 Tahun 2007 Tentang Pembentukan dan Susunan Organisasi Dinas Daerah Kota Bandung Tgl. 07 Agustus 2009, maka Badan Komunikasi dan Informatika Kota Bandung menjadi Dinas Komunikasi dan Informatika (DISKOMINFO) Kota Bandung

2.1.2 Tugas Pokok dan Fungsi

2.1.2.1 Tugas Pokok

Tugas pokok dari DISKOMINFO adalah melaksanakan sebagian urusan Pemerintahan Daerah di bidang komunikasi ,informatika dan hubungan masyarakat berdasarkan azas otonomi dan pembantuan.

2.1.2.2 Fungsi

Fungsi dari DISKOMINFO adalah sebagai berikut :

a. Perumusan kebijakan teknis di bidang komunikasi, informatika dan hubungan masyarakat
b. Pembinaan dan pelaksanaan komunikasi, informatika dan kehumasan yang meliputi pos dan telekomunikasi, sarana komunikasi, desiminasi informasi dan teknologi informasi serta hubungan masyarakat
c. Pelaksanaan pelayanan teknis administratif Dinas, dan
d. Pelaksanaan tugas yang diberikan oleh Walikota sesuai dengan tugas dan fungsinya.

2.1.3 Visi dan Misi

2.1.3.1 Visi

Visi dari Kami adalah terwujdunya efektifitas dan efisiensi komunikasi dan informatika penyelenggaraan pemerintah daerah dalam rangka mewujudkan kota Bandung sebagai kota **BERMARTABAT**.

2.1.3.2 MISI

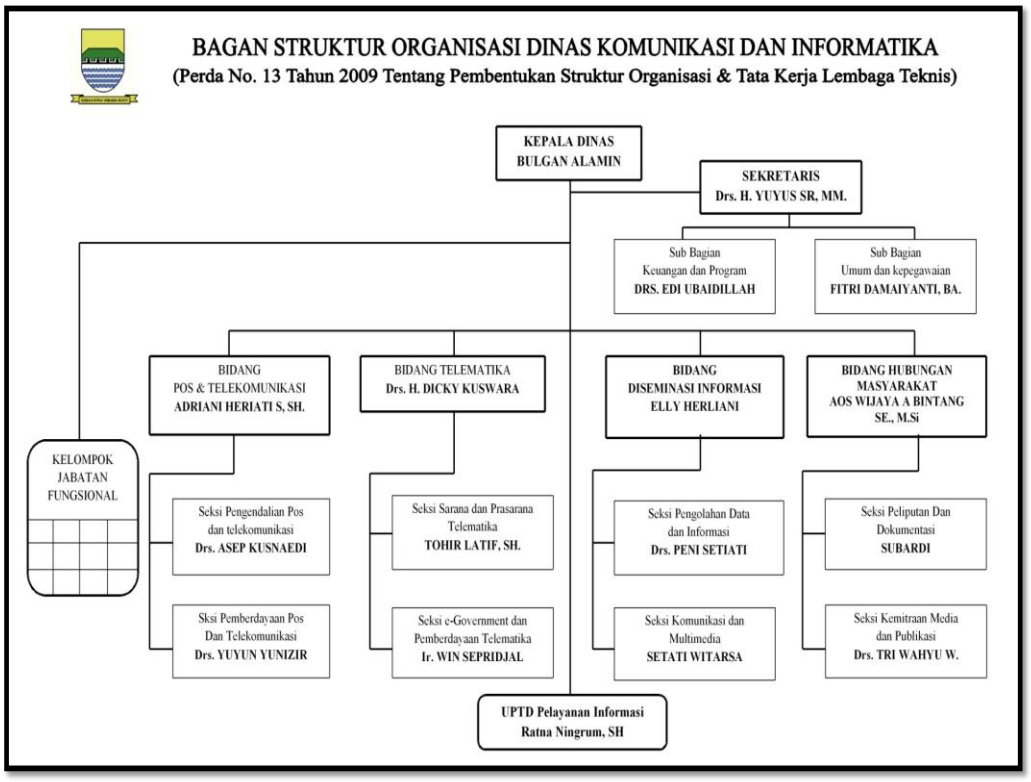
Berikut adalah misi dari DISKOMINFO kota Bandung :

1. Meningkatkan dan mengembangkan kemitraan, pemberdayaan dan pendayagunaan prasarana dan sarana komunikasi dan informatika.
2. Meningkatkan layanan public dan pemberdayaan masyarakat dalam rangka meningkatkan komunikasi dialogis.
3. Meningkatkan pelayanan informasi dan pemberdayaan potensi masyarakat dalam rangka mewujudkan budaya masyarakat berbasis teknologi informasi.
4. Meningkatkan kerjasama, kemitraan dan pemberdayaan lembaga komunikasi dan informatika pemerintah dan masyarakat.

5. Mendorong peran media massa dalam rangka meningkatkan informasi yang beretika dan bertanggungjawab.
6. Meningkatkan sumber daya manusia bidang komunikasi dan informatika yang handal.

2.1.4 Struktur Organisasi

Berikut adalah gambar struktur organisasi DISKOMINFO kota Bandung :



Gambar 2.1 Struktur Organisasi (sumber : DISKOMINFO)

2.2 **Pengertian Sistem**

Sistem dapat didefinisikan menurut dua kelompok pendekatan sistem, yaitu yang melakukan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemen. Definisi sistem berdasarkan pendekatan yang menekankan pada prosedur adalah sebagai berikut: "Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu" (Jogiyanto H. M, 2002: 4)

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai berikut: "Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu" (Jogiyanto H. M, 2002 : 683)

Suatu sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu memiliki komponen-komponen (*component*), batas sistem (*boundary*), lingkungna luar sistem (*environment*), penghubung (*interpest*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*process*), sasaran (*objective*) dan tujuan (*goal*).

a. Komponen Sistem (*System Component*)

   Komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu sub sistem atau bagian-bagian dari sistem. setiap sistem baik besar maupun kecil, selalu mendukung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem

secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu yang lebih besar yang disebut *supra sistem.*

b. Batas Sistem (*System Boundary*)

Batas sistem merupakan daerah-daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem lainnya dengan lingkungan luar. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjuakan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tertentu.

c. Lingkungan Luar Sistem (*System Environmet*)

Lingkungan luar sistem dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem yang dapat bersifat menguntungkan dan dapat pula merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem yang harus dijaga dan dipelihara. sedangkan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, karena nantinya akan mengganggu kelangsungan hidup sistem.

d. Penghubung Sistem (*System Interpest*)

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara suatu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari suatu subsistem ke subsistem yang lainnya. dengan penghubung akan terjadi interaksi antar subsistem, sehingga membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem (*System Input*)

Masukan adalah suatu energi yang dimasukan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). Maintenance input adalah energi yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Adapun contoh maintenance input di dalam sistem komputer adalah program, yang digunakan untuk mengoperasikan komputer. Sedangkan signal input adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran. Contoh signal input di dalam sistem komputer adalah data, yang dapat diolah menjadi informasi.

f. Keluaran Sistem (*System Output*)

Keluaram (*Output*) merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

g. Pengolahan Sistem (*System Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya, yang bertugas untuk merubah masukan menjadi keluaran dan lain-lain.

h. Sasaran Sistem (*System Objective*)

Suatu sistem pasti memiliki tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Suatu operasi sistem akan berguna dan berhasil apabila mencapai sasaran atau tujuan. Sasaran sistem sangat menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

2.3 **Pengertian data dan informasi**

2.3.1 **Data**

Data adalah kumpulan dari fakta-fakta, kejadian-kejadian yang dapat berupa simbol, angka, huruf, dan lain-lain yang berguna bagi suatu pengolahan data (proses) atau sebagai masukan (*input*) bagi semua proses. Data merupakan deskripsi dari sesuatu dan kejadian yang kita hadapi.

2.3.2 Informasi

Informasi merupakan hasil pengolahan dari sebuah model, *formasi,* organisasi, ataupun suatu perubahan bentuk dari data yang memiliki nilai tertentu, dan bisa digunkan untuk menambah pengetahuan bagi yang menerimanya. Dalam hal ini, data bisa dianggap sebagai obyek dan informasi adalah suatu subyek yang bermanfaat bagi penerimanya. Informasi juga bisa disebut sebagai hasil pengolahan atau pemrosesan data.

Informasi sangat erat kaitannya dengan data. Informasi berasal dari data yang diolah. Dalam bukunya, H. C. Lucas, (1987) menyatakan bahwa "Informasi adalah sesuatu yang nyata atau setengah nyata yang dapat mengurangi derajat ketidakpastian tentang suatu keadaan atau kejadian". Pendapat G. B. Davis, (1985) menjelaskan tentang kaitan data dengan informasi bahwa "Informasi merupakan data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi pemakai dalam mengambil suatu keputusan. Jadi sistem pengolahan informasi yaitu pengolahan data dari bentuk tak berguna menjadi lebih berguna (informasi) bagi penggunanya".

Informasi mempunyai peranan yang sangat penting didalam semua fungsi manajemen seperti perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan lain-lain.

2.4 Pengertian sistem informasi

Menurut G. B. Davis (1985) Sistem informasi adalah "Seperangkat komponen yang saling berhubungan yang berfungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pembuatan keputusan dan pengawasan dalam organisasi".

Menurut R. A. Leitch dan K. R. Dais "Sistem informasi adalah suatu sistem dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari orang yang melibatkan pihak luar tertentu dengan laporan yang dibutuhkan". Sistem informasi merupakan suatu sistem di dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan data (kejadian), mendukung operasi atau proses, menyediakan laporan atau dokumen yang diperlukan.

Suatu sistem informasi yang dibuat berisi himpunan terintegrasi dari komponen manual dan komponen terkomputerisasi yang bertujuan untuk mengumpulkan data, menyimpan data dan menghasilkan informasi untuk pemakai.

Pengenalan untuk sistem informasi biasanya terdiri atas :

1. Memahami sistem yang ada dengan cara menyampaikan informasi dan menganalisa sistem yang ada.
2. Mendefinisikan kebutuhan sistem baru yaitu perimbangan, perencanaan, kebutuhan keluaran, masukan, simpanan, pengolahan, dan mengidentifikasikan kriteria penilaian.
3. Proses perancangan sistem, yaitu perancangan keluaran, perancangan masukan, perancangan file, perancangan pengolahan sistem, pengendalian sistem, dan dokumentasi.
4. Pengembangan dan implementasi sistem, yaitu menilai perangkat lunak, dokumentasi sistem dan pelatihan, pengetesan sistem dan implementasi sistem.

2.4.1 **Komponen Sistem Informasi**

Dalam membangun suatu sistem Informasi diperlukan penggabungan elemen-elemen pendukung tersebut antara lain:

1. *Software,* merupakan suatu program komputer, struktur data, dan dokumen-dokumen yang saling berhubungan yang digunakan dalam metode logika dan prosedur yang dibutuhkan.
2. *Hardware* ,merupakan perangkat elektronik yang memiliki kemampuan untuk melakukan proses komputerisasi.
3. *Brainware*, adalah pengguna dan operator perangkat keras atau perangkat lunak.

Data, berupa salinan-salinan manual dan deskripsi Informasi yang menggambarkan operasi sistem.

2.4.2 Tujuan Sistem Informasi

Sistem Informasi memiliki beberapa tujuan, yaitu:

1. Integrasi Sistem
    a. Menghubungkan sistem individu/kelompok.
    b. Pengkolektifan data dan penyambungan secara otomatis.
    c. Peningkatan koordinasi dan pencapaian sinergi.
2. Efisiensi Pengelolaan
    a. Penggunaan basis data dalam upaya kesamaan pengadministrasian data.
    b. Pengelolaan data berkaitan dengan karakteristik Informasi.
    c. Penggunaan dan pengambilan Informasi.
3. Dukung keputusan untuk manajemen
    a. Melengkapi Informasi guna kebutuhan proses pengambilan keputusan.
    b. Akuisisi Informasi eksternal melalui jaringan komunikasi Ekstraksi dan Informasi internal yang terpadu.

2.4.3 Manfaat Sistem Informasi

Sistem Informasi memiliki beberapa manfaat, yaitu:

1. Menghemat tenaga kerja
2. Peningkatan efisiensi

3. Mempercepat proses
4. Perbaikan dokumentasi
5. Pencapaian standar
6. Perbaikan keputusan

2.5 Pengertian BasisData (Database)

Menurut *Prahasta,2001* database dapat diartikan sebagai kumpulan dari beberapa file yang sejenis. Database dalam Database Manajemen Sistem mengandung arti "Sekumpulan data yang saling berhubungan dan berkaitan antara yang satu dengan yang lainnya digunakan oleh suatu organisasi"

2.5.1 Definisi Basis Data (*Database*)

Basis data didefinisikan dari sejumlah sudut pandang seperti:[1]

a. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
b. Kumpulan data yang salling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulang (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
c. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

2.5.2 Operasi Dasar Basis Data

Operasi-operasi dasar yang dapat kita lakukan berkenaan dengan basis data dapat meliputi:

1. Pembuatan basis data baru (*create database*)
2. Penghapusan basis data (*drop database*)
3. Pembuatan file atau table baru kje suatu basis data (*create table*)
4. Penghapusan file atau table dari suatu basis data (*drop table*)
5. Penambahan atau pengisian data baru ke sebuah file atau table di sebuah basis data (*insert*)
6. Pengambilan data dari sebuah file atau table (*retrieve* atau *search*)
7. Pengubahan data dari sebuah file atau table (*update*)
8. Penghapusan data dari sebuah file atau table (*delete*)

2.5.3 Sistem Manajemen Basis Data

Sistem manajemen basis data (*data-base management system/DBMS*) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengendalikan data, termasuk penyimpanan data, pengambilan data, keamanan data, dan intehritas data.

Fungsi utama DBMS adalah menyediakan lingkungan yang nyaman dan efisien untuk digunakan dalam pengambilan dan penyimpanan informasi basis data. System Manajemen data memiliki sifat-sifat diantaranya:

1. Mengolah file-file yang saling berhubungan.
2. Program yang disediakam meliputi fungsi untuk:
    a. Memanipulasi data yang telah ada dalam file.

b. Mengorganiasasi dan mengontrol data daalm jumlah yang besar.

c. Memasukan data atau write data.

d. Melakukan *backup, recovery* dan *loging* terhadap data.

e. Menyederhanakan dan memperluas pengamanan data.

2.5.4 Karakteristik Basis Data

Basis data memiliki karakteristik utama yaitu:

1. Data yang sama dapat diakses secara serentak (*concurency acces*) oleh beberapa pemakai untuk berbagai kegunaan yang berbeda.
2. Data tidak tergantung pada struktur atau strategi access dari program aplikasi atau data bersifat transparan terhadap program aplikasi.
3. Data memiliki integritas (*akurasi* dan *validasi*) yang terkendali. Strategi akses terhadap data bersifat logic menyebabkan basis data berbeda dengan file-file yang lainnya. Interaksi basis data bersifat fisik artinya user atau pengguna sangat bergantung pada strutktur data yang dimilikinya.

2.5.5 Bahasa Basis Data

Sistem basis data menyediakan bahasa pendefinisian daat (*Data Definition Language-DDL*) untuk menentukan skema basis data dan bahasa manipulasi data (*Data Manipulation Language-DML*) untuk menyatakan *query* dan *update* basis data. Pada Praktiknya, DDL dan DML bukan merupakan dua bahasa yang terpisah melainkan membentuk bagian bahasa basis data, seperti yang umum digunakan pada bahasa SQL.

2.5.5.1 Data Definition Language (DDL)

Skema basis data ditentukan sekumpulan definisi yang dinyatakan dengan bahasa tertentu yang disebut dengan *Data Definition Language (DDL).* Sebagai contoh, pernyataan berikut dalam bahasa SQL mendefinisikan tabel rekening.

Create table rekening

(no_rekening char(10**),**

Saldo integer)

Eksekusi pernyataan DDL diatas akan membuat tabel rekening, sebagai tambahan, pernyataan itu menambahkan kumpulan tabel yang disebut kamus data atau direktori data. Kamus data mengandung metadata, yaitu data.Skema sebuah tabel adalah contoh sebuah metadata. Sistem basis data akan mengecek kamus data dan sebelum membaca atau memodifikasi data sebenarnya. Struktur penyimpanan dan metode akses yang digunakan oleh sistem basis data dengan menggunkan sekumpulan pernyataan dalam tipe DDL tertentu disebut bahasa penyimpanan dan difinisi data. Pernyataan ini menentukan penerapan detail skema basis data, yang sering disembunyikan dari pengguna.

Nilai yang disimpan dalam basis data harus sesui dengan batasan tertentu. Sebagai contoh, saldo pada sebuah rekening tidak boleh dibawah Rp. 50.000.00. DDL menyediakan fasilitas untuk membuat batasan seperti ini. Sistem basis data mengecek setiap basis data diubah.

2.6.5.2 ***Data Manipulation Language (DML)***

Manipulasi data adalah:

- Pengambilan informasi yang disimpan dalam basis data
- Penempatan informasi baru dalam basis data
- Penghapusan informasi dari basis data
- Modifikasi informasi yang disimpan dari basis data

Bahasa manipulasi data (DML) adalah bahasa yang memungkinkan pengguna mengakses atau memanipulasi data seperti yang diatur oleh model data. Ada dua tipe DML, yaitu:

- DML Prosedural

  DML Prosedural mengharuskan pengguna untuk menentukan data yang dibutuhkan dan bagaimana mendapatkannya.

- DML Declaratif

  DML Declaratif (disebut juga DML non-prosedural), mengharuskan pengguna menentukan data tang dibutuhkan tanpa menentukan bagaimana mendapatkannya. DML deklaratif lebih mudah dipelajari dan digunakan dibandingkan DML prosedural. Namun, karena pengguna tidak harus menentukan cara mendapatkan data, sistem basis data harus mencari alat yang efektif untuk mengakses data. Komponen DML dari bahasa SQL adalah non-prosedural.

2.5.5.3 Organisasi File Basis Data

Penekanan file pada basis data adalah kemampuan untuk mengakses data secara tepat dan efisien dalam menggunakan media simpanan luarnya. Factor yang dapat mempengaruhi hal ini adalah organisasi dari file basis data. Organisasi file basis data ini mencoba meningkatkan struktur dari data agar integrasi data antara satu file dengan file lainnya, dengan menunjukan hubungan antara data yang ada:

1. Struktur data berjenjang (*hierarchial data structure*) atau disebut juga dengan nama data pohon (*tree data structure*) menunjukan data membentuk suatu jenjang seperti pohon.
2. Struktur data jaringan (*network data structure*) disebut juga dengan plex data atau struktur. Pada struktur data ppohon tiap-tiap node tidak dapat mempunyai lebih dari satu orang tua, maka struktur data jaringan ini, tiap-tiap node memiliki banyak orang tua.
3. Struktur data hubungan adalah meletakan semua hubungan dalam sebuah table dua dimensi. Data dalam model ini dapat diidentifikasi dalam hubungan nyata terhadap data item yang ada.

2.5.5.4 Normalisasi

Normalisasi merupakan tahapan perencanaan dalam membangun basis data relational yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan menerapkan jumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel yang normal. Adapun langkah-langkah untuk menghasilkan struktur tabel yang normal, diantaranya:

- Bentuk *Unnormallized*

  Bentuk *unnormal* adalah bentuk tabel dengan mencantumkan semua *field* data yang ada.

- Bentuk Normal Pertama / 1 NF (*First Normal Form*)

  Bentuk normal pertama terpenuhi jika sebuah tabel tidak memiliki atribut bernilai banyak (*Multivalued Atribute*) atau lebih dari satu atribut dengan domain nilai yang sama.

- Bentuk Normal Kedua / 2 NF (*Second Normal Form*)

  Bentuk normal kedua terpenuhi jika pada sebuah tabel semua atribut yang tidak termasuk dalam *key primer* memiliki ketergantungan fungsional pada*key primer* secara utuh.

- Bentuk Normal Ketiga / 3 NF (*Third Normal Form*)

  Bentuk normal ketiga terpenuhi jika dan hanya jika semua atribut bukan kunci memiliki *dependensi* transitif terhadap kunci primer.

- *Boyce-Codd Normal Form (BCNF)*

  Suatu tabel dikatakan berada pada BCNF jika dan hanya jika semua ketergantungan fungsional dengan notasi $X \rightarrow Y$, maka X harus merupakan *superkey* pada tabel tersebut.

- Bentuk Normal Keempat / 4 NF (*Fourth Normal Form*)

  Suatu tabel dikatakan berada pada normal keempat jika tidak mengandung dua atribut atau lebih yang bernilai banyak.

- Bentuk Normal Kelima / 5 NF (*Fifth Normal Form*)

  Bentuk normal kelima berkaitan dengan ketergantungan relasi antar tabel (*Join Dependency*).

  satu kejadian pada entitas yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama.

  - Relasi banyak-ke-banyak (*many-to-many*)

Tingkat hubungan banyak-ke-banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya. Baik dilihat dari sisi entitas yang pertama, maupun dilihat dari sisi yang kedua.

2.6 Pengertian sistem informasi geografis

Menurut E. Prahasta, (2001) Geographic Information Sistem (GIS) atau Sistem Informasi Geografis diartikan sebagai suatu sistem yang digunakan untuk memasukan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospatial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan pengguna lahan, sumber daya alam, lingkungan transportasi, fasilitas kota, dan pelayanan umum lainnya.

Suatu definisi lain menyatakan bahwa "Tujuan awal Sistem Informasi Geografis adalah pertama dan kebanyakan umum untuk analisa spasial. Oleh karena itu, kemampuan penangkapan data telah dibatasi dan keluaran cartographic. Kemampuan analisa pengambilan keputusan untuk proyek yang spesifik dan/atau

membatasi area geografi. Karakteristik database peta (ketelitian, kesinambungan, dan kelengkapan) sesuai dengan hasil peta berskala kecil. Data vektor dan raster merupakan alat hubung data yang tersedia. Bagaimanapun, topologi pada umumnya mendasari struktur data untuk analisa spasial."

Dalam beberapa literatur, Sistem Informasi Geografis dipandang sebagai hasil perkawinan antara sistem komputer untuk bidang kartografi (CAC) atau sistem komputer untuk bidang perancangan (CAD) dengan teknologi basisdata (Database). Pengertian dari Sistem Informasi Geografis selalu berkembang dan bervariasi. Menurut Aziz : Sistem Informasi Geografis adalah teknologi sistem informasi yang digunakan untuk memproses, menyusun, menyimpan, memanipulasi dan menyajikan data spasial untuk berbagai macam aplikasi".

Suatu Sistem Informasi Geografis secara sederhana digambarkan sebagai suatu koleksi perangkat keras, perangkat lunak dan data. Perangkat keras adalah suatu komputasi alat dan suatu alat keluaran, pada umumnya printer. Perangkat lunak adalah suatu program komputer yang digunakan untuk menampilkan dan meneliti informasi geografis, dan akhirnya data disimpan dalam lokasi file dan informasi deskriptif tentang corak geografi.

Dari beberapa definisi diatas Sistem Informasi Geografis mempunyai karakteristik sebagai perangkat pengelola basis data (Database Management

Sistem), sebagai perangkat analisis keruangan dan juga proses dalam pengambilan keputusan.

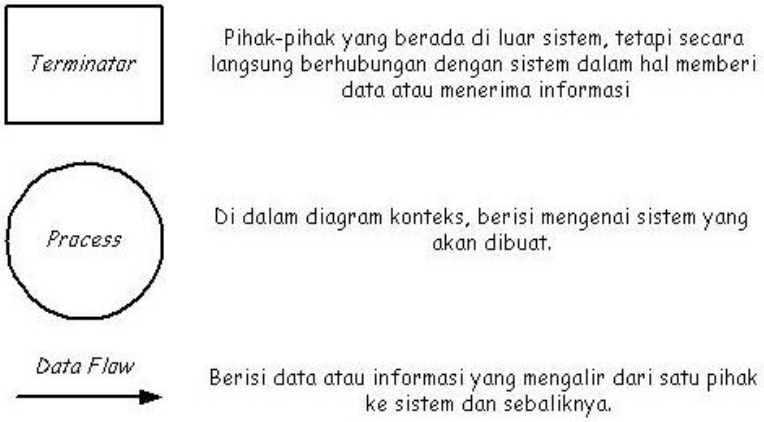
2.7 Pengertian Data Flow Diagram (DFD)

Menurut I. Taufik, (2003) Data Flow Diagram (DFD) adalah "Suatu bentuk model yang memungkinkan sistem analis menggambarkan suatu sistem sebagai suatu jaringan proses dan fungsi yang dihubungkan satu dengan yang lain oleh suatu penghubung". Data Flow Diagram (DFD) digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa memperhatikan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau disimpan.

Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa diagram konteks ini berisi "siapa saja yang memberi data (dan data apa saja) ke sistem, serta kepada siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang harus dihasilkan sistem."

Jadi, yang dibutuhkan adalah **(1) Siapa saja pihak yang akan memberikan data ke sistem, (2) Data apa saja yang diberikannya ke sistem, (3) kepada siapa sistem harus memberi informasi atau laporan, dan (4) apa saja isi/ jenis laporan yang harus dihasilkan sistem**.

Kata "Siapa" di atas dilambangkan dengan kotak persegi (disebut dengan terminator), dan kata "apa" di atas dilambangkan dengan aliran data (disebut dengan data flow), dan kata "sistem" dilambangkan dengan lingkaran (disebut dengan process).



Gambar 2.2 DFD

2.8 Diagram Alir Data

Untuk memudahkan penggambaran suatu sistem yang ada atau sistem yang baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa memperhatikan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan, maka kita menggunakan Diagram Arus Data atau Data Flow Diagram. Diagram alur data merupakan alat yang cukup populer sekarang, karena dapat menggambarkan arus data di dalam suatu sistem dengan terstruktur dan jelas, itulah sebabnya DAD merupakan alat bantu yang paling penting bagi seorang analis sistem. Penggunaan DAD sebagai alat peraga sistem dipopulerkan oleh Tom DeMarco (1978) dan Gane & Sarson (1979) dengan menggunakan pendekatan metoda analisis sitem terstruktur (structured system analysis method). DAD dapat merepresentasikan suatu sistem yang otomatis maupun manual dengan menggunakan gambar yang berbentuk jaringan grafik.

- Entitas Luar (*External Entity*) dan Terminal

  Entitas Luar adalah entitas yang berada di luar sistem yang memberikan data kepada sistem (source) atau yang menerima informasi dari sistem (sink). Entitas Luar ini bukanlah bagian dari sistem, bila suatu sistem informasi dirancang untuk satu bagian/departemen maka bagian lain yang masih terkait menjadi entitas luar. Sedangkan terminal adalah entitas yang merupakan bagian dari sistem.

- Proses

  Proses menggambarkan apa yang dilakukan oleh sistem. Berfungsi mentransformasikan satu atau beberapa data masukan menjadi satu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa data masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data keluaran. Proses sering pula disebut **bubble**.

- Alir Data (*Data Flow*)
- Alir Data menggambarkan aliran data dari suatu entitas ke entitas lainnya. Arah panah menggambarkan aliran data. Ada beberapa aliran data, yaitu :

  1 Antara dua proses yang berurutan

  2 Dari penyimpanan data (*data* store) ke proses dan sebaliknya

  3 Dari source ke proses

  4 Dari proses ke sink

2.9 Kamus Data

Salah satu komponen kunci dalam sistem manajemen *database* adalah *file* khusus yang disebut kamus data (*data dictionary*). Kamus data merupakan katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunkan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir berisi informasi tentang struktur *database* sseperti id kendaraan, diuraikan secara lengkap mulai dari nama, no kendaraan, program komputer yang berhubungan dan lain-lainnya.

Kamus data biasanya dipelihara secara otomatis oleh sistem manajemen *database.* Cara mendefinisikan kamus data yaitu:

1. Menggambarkan arti aliran data atau penyimpanan yang ditunjuk dalam DFD.
2. Menggabungkan komponen dari kumpulan data yang mengalir yaitu kumpulan komponen yang mungkin bisa dipecah lagi menjadi data elementer.
3. Menggambarkan data yang tersimpan.
4. Menentukan nilai dibagikan elementer dari informasi yang relevan di DFD dan data *store*nya.

2.10 Pengertian Delphi

Borland Delphi atau yang biasa disebut Delphi, merupakan sarana aplikasi visual. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman Pascal atau yang kemudian disebut jugs bshsds pemrograman Delphi. Delphi merupakan generasi penerus Turbo Pascal. Turbo Pascal ysng diluncurkan pada tahun 1983 dirancanga untuk dijalankan pada sistem operasi DOS (yang merupakan sistem operasi yang paling banyak digunakan saat itu). Sedangkan Delphi yang diluncurkan pertama kali tahun 1995 dirancang untuk beroperasi dibawah sistem operasi windows.

Kelebihan yang dimiliki Borland Delphi diantaranya:

1. Form yang komponen-komponennya dapat dipakai ulang dan dikembangkan.
2. Mampu mengakses VBX.
3. Tersedia template aplikasi dan template form.
4. Memiliki lingkungan pengembangan visual yang dapat diatur sesuai kebutuhan.
5. Menghasilkan file terkompilasi yang berjalan lebih jelas.
6. Kemampuan mengakses data dari bermacam-macam format.

2.11 Pengertian MYSQL

MySQL adalah multi *user database* yang menggunakan bahasa *Strucktured Query Language (SQL).* MySQL merupakan *database server multi user* dan *multi threaded* yang tangguh. Dengan memiliki banyak *feature* MySQL bisa bersaing

dengan *database* komersial sekalipun. Tidak mengejutkan MyQSL menjadi *database* pilihan untuk banyak pengguna PHP. MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*) itulah sebabnya istilah seperti tabel, baris dan kolom digunakan pada MySQL. Pada MySQL sebuah *database* mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri dari sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom.

MySQL mampu menangani data yang cukup besar. Perusahaan yang mengembangkan MySQL yaitu TcX, mengaku menyimpan data lebih dari 40 *database*, *10.000* tabel dan sekitar 7 juta baris, totalnya kurang lebih 100 *Gygabyte* data. SQL adalah bahasa stansar yang digunakan untuk mengakses *database server*. Bahasa ini pada awalnya dikembangkan oleh IBM, namun telah diadopsi 25 dan digunakan sebagai standar industri.

Dengan menggunakan SQL, prose akses *database* menjadi lebih *user-friendly* dibandingkan dengan menggunakan *dBASE* atau *Clipper* yang masih menggunakan perintah-perintah pemrograman. MySQL merupakan *software database* yang paling populer di lingkungan Linux, kepopuleran ini kerena ditunjang performa *query* dari databasenya yang saat ini bisa dikatakan paling cepat dan jarang bermasalah. MySQL ini juga sudah dapat berjalan pada lingkungan *Windows*.

Beberapa karakteristik utama dari MySQL:

a. *Fully multi-threaded* dengan *kernel thread.* Artinya bisa dengan mudah mempergunakan *multiple* CPU bila ada.

b. API (*Aplication Programming Interface*) dengan C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python dan Tcl.

c. Beroperasi pada banyak *platform* berbeda seperti : Linux, Win 95, Win 98, NT, Win 2000, Solaria, SunOS dll.

d. Kita bisa mebcampurkan tabel dari *database* yang berbeda *query* yang sama.

e. Dukungan ODBC (*Open-Database-Connectivity*), misalkan seperti dengan MS Access bisa melakukan koneksi ke MySQL.

f. *Server* bisa memberikan pesan kesalahan ke *client* dalam banyak bahasa.

Perintah-Perintah SQL

a. Menambah data (*Insert*)

Perintah SQL yang digunakan untuk menambah data ke database adalah perintah *INSERT*. Perintah ini mempunyai bentuk umum sebagai berikut :

INSERT [INTO]nama_tabel[(daftar field/kolom)]VALUES(daftar_data)

b. Memilih/mengakses data (*Select*)

Perintah SQL yang digunakan untuk memilih data adalah perintah *SELECT*. Bentuk umum perintah ini adalah sebagai berikut :

SELECT daftar_select FROM daftar_tabel

[WHERE kondisi_pencarian]

[GROUP BY daftar_group_by]

[ORDER BY daftar_order[ASC|DESC]]

c. Mengedit/mengubah data (*Update*)

Perintah SQL yang digunakan untuk mengedit data adalah perintah *UPDATESET*. Perintah ini mempunyai bentuk umum sebagai berikut:

UPDATE nama_table SET field1=databaru [data2=databaru2]

[WHERE kondisi_update]

d. Menghapus data (*Delete*)

Perintah SQL yang digunakan untuk menghapus data adalah perintah *DELETE FROM*. Perintah ini mempunyai bentuk umum sebagai berikut:

DELETE FROM table_hapus WHERE kondisi_hapus

2.12 Penjelasan GoogleMaps

Ada tiga jenis tampilan di dalam Google Maps yaitu :

1. Map

Berikut adalah contoh gambar peta dari Map

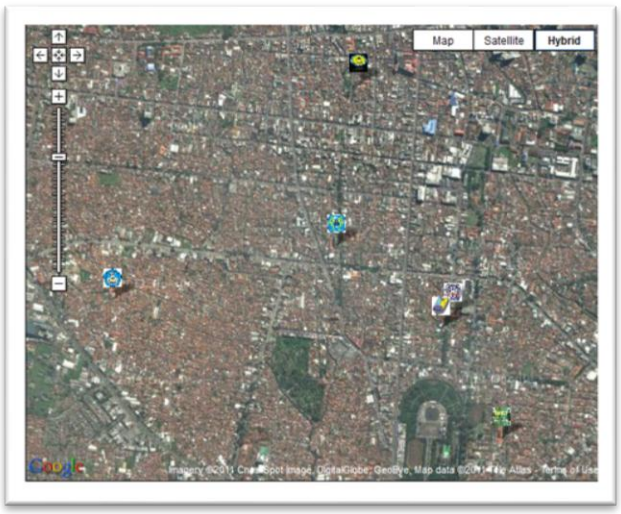


Gambar Map 2.3 peta google maps

Map menampilkan peta dalam bentuk peta garis yang dicontohkan seperti gambar diatas.

2. Sattelite

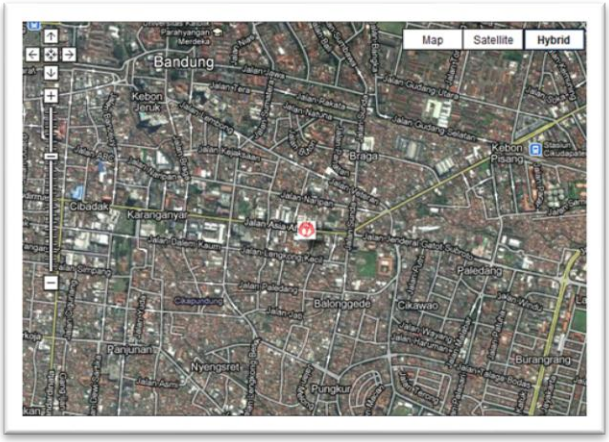
Sattelite merupakan pencitraan gambar yang terlihat dari satelit di luar angkasa, berikut adalah contoh gambar satellite:



Gambar 2.4 Sattelite

3. Hybrid

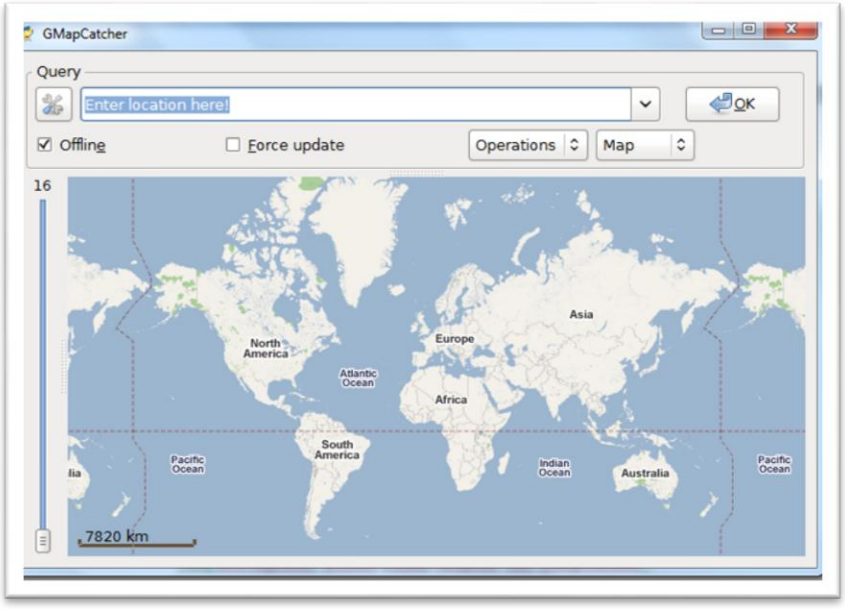
Merupakan gabungan antara tampilan Map dengan satellite, yaitu menampilkan peta secara satellite tetapi ditambahan juga nama jalan. Berikut adalah contoh gambar dari hybrid



Gambar 2.5 Hybrid

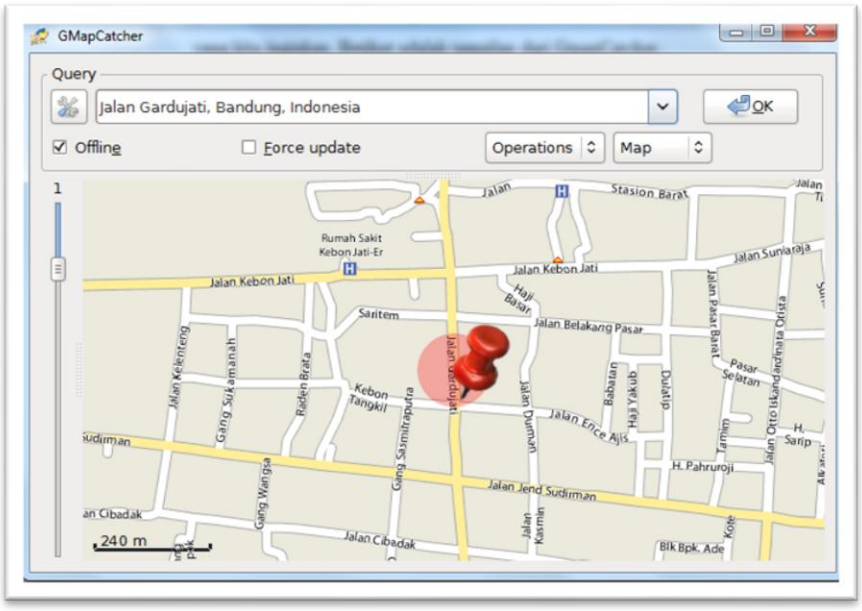
2.13 Penjelasan GMapsCatcher

GmapCatcher merupakan suatu plugin tambahan yang disediakan untuk melihat suatu peta baik itu dari Google Maps, OpenStreetMap, Yahoo Map, Cloudmade, Information Freeway dan OpenCycleMaptiles secara otomatis. Aplikasi ini bisa digunakan secara online maupun offline dan sangat bermanfaat jika terjadi error koneksi internet, karena GmapCatcher ini bisa menyimpan peta yang kita inginkan. Berikut adalah tampilan dari GmapCatcher :



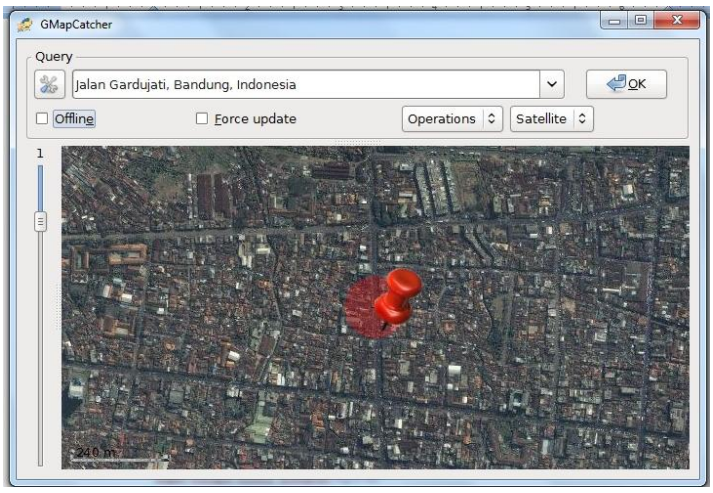
Gambar 2.6 tampilan awal

Pilih lokasi yang ingin diketahui dengan cara mengetik alamat ataupun lokasi di kolom query. Setelah memilih lokasi yang ingin diketahui dan menampilkan peta secara offline maka peta tersebut harus di simpan dahulu yaitu dengan cara klik kanan lalu pilih Batchdownload.

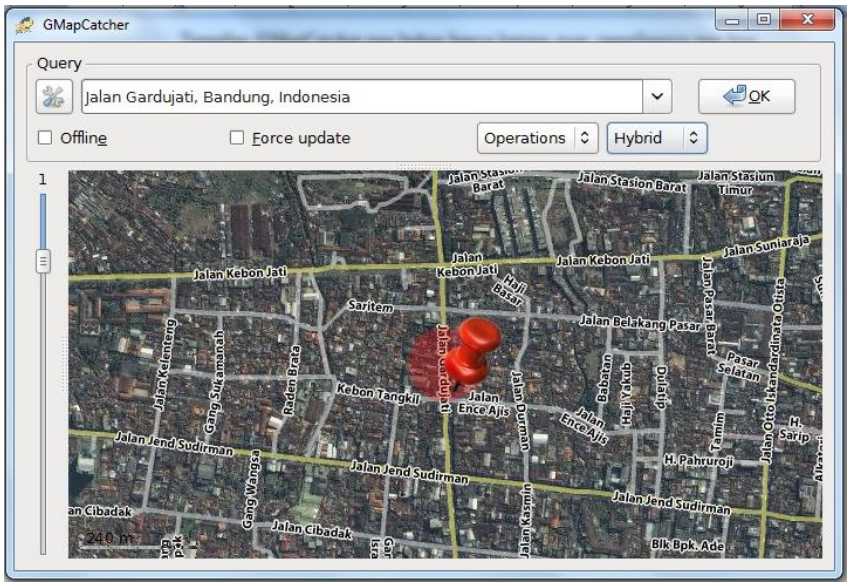


Gambar 2.7 tampilan map

Tampilan GMapCatcher bukan hanya berupa *map*, tampilannya pun bisa berupa *Satelit* dan *Hybrid.* Cara menampilkannya yaitu dengan cara memilih tombol yang ada di sebelah atas kanan baris ke 2, pilih sesuai kebutuhan apakah ingin berupa *Satelit* ataupun *Hybrid.*



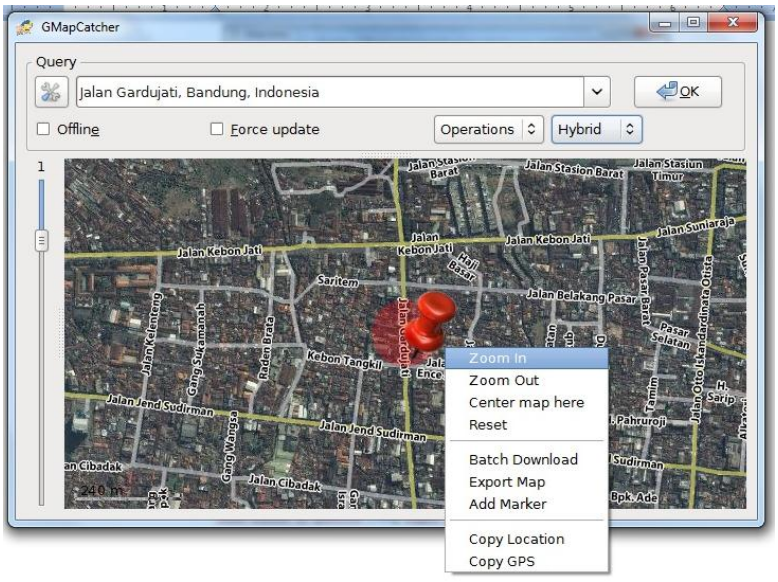
Gambar 2.8 tampilan satelit



Gambar 2.9 tampilan Hybrid

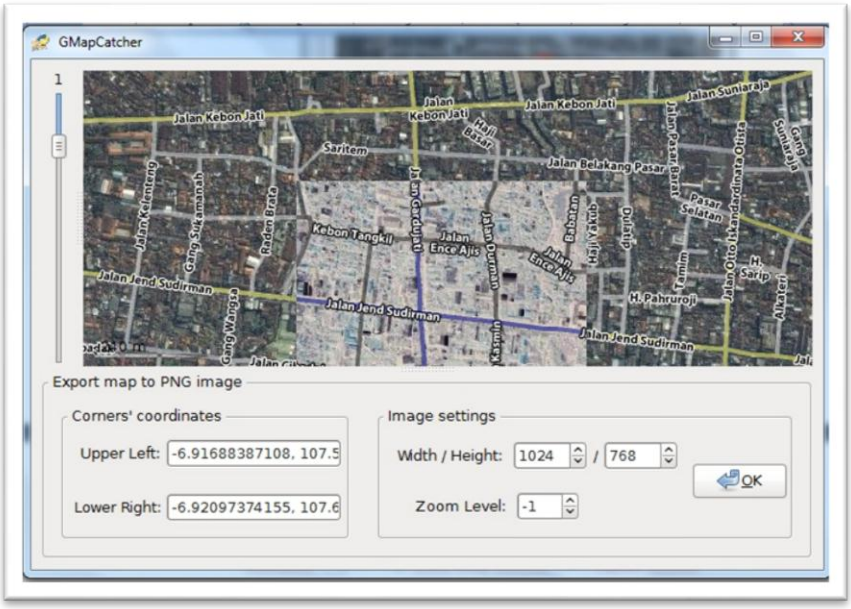
Setelah semua tampilan yang diinginkan dilihat GMapCatcher pun dapat menyimpan gambar yang telah kita pilih menjadi sebuah gambar/image, yaitu gambar yang berekstensi file .png, berikut cara mengeksport gambar tersebut :

- Klik kanan di gambar yang ingin di simpan



Gambar 2.10 cara menyimpan peta

- Lalu pilih Export Map maka akan muncul form seperti berikut



Gambar 2.11 eksport gambar.png

Terdapat keterangan-keterangan yaitu berupa sudut koordinat serta setting gambar yang akan kita simpan, atur sesuai kebutuhan yang kita inginkan baik itu zoom level, width/height,dll. Setelah semua selesai maka klik tombol ok maka akan masuk ke dalam form windows eksplorer, simpan di tempat sesuai yang kita inginkan

2.14 Penjelasan PHP

2.14.1 Sejarah

Sejarah PHP dimulai pada Tahun 1995, ketika Rasmus Lerdorf - seorang software development contractor - mengembangkan skrip Perl/CGI untuk mengetahui jumlah pembaca online resume-nya. Skrip tersebut mengerjakan dua hal : mencatat informasi pengunjung, dan menampilkan jumlah pengunjung ke halaman web.

Rasmus kemudian mulai mengembangkan banyak tambahan pada PHP, salah satu diantaranya adalah mengubah data yang dimasukkan dalam form HTML menjadi sebuah variabel. Pengubahan data ini nantinya akan memungkinkan user untuk mengekspor data ke dalam sistem mereka. Untuk menyelesaikan tambahan tersebut, Rasmus lebih memilih menggunakan bahasa C daripada Perl.

Tambahan terus-menerus kepada PHP toolset memuncak pada November 1997 dengan pelepasan PHP 2.0, atau Personal Home Page â€”

Form Interpreter (PHP-FI). Peluncuran ini juga meningkatkan popularitas PHP, yang ditandai dengan banyaknya pengembangan dan perbaikan yang dilakukan oleh programmer di seluruh dunia.

Peluncuran PHP yang sedemikian populer, membuat sebuah tim developer bergabung dengan Rasmus. Mereka menjaga konsep penyisipan kode secara langsung ke dalam HTML, dan menulis kembali parsing engine-nya. Hal ini kemudian melahirkan PHP 3.0. Pada pelepasannya -ditahun 1998-, ada 50.000 user yang menggunakan PHP pada website mereka.

Pada tahun 1999, NetCraft mencatat ada 1.000.000 lebih pengguna PHP yang membuat PHP menjadi “the most popular scripting languages in the world”. Dua pengembang inti PHP, Zeev Suraski dan Andi Gutmans, mengambil inisiatif untuk mempelopori pemikiran kembali tentang bagaimana PHP dioperasikan, dan kemudian mengenalkan Zend scripting engine.Hasilnya dapat dilihat dari peluncuran PHP 4.

2.15.2 Keuntungan menggunakan PHP

PHP terkenal dengan 4 kelebihannya :

1. Practical / Praktis :

   PHP adalah bahasa pemrograman yang sangat longgar dalam penulisan, dan ini meningkatkan kepraktisan buat para penggunanya. Misalnya saja programmer tidak diharuskan untuk menuliskan atau menghapus variabel. Walaupun kadang mereka juga tidak bisa mengatakan dengan mudah yang kemudian dipanggil dalam sebuah skrip, menebak formula terbaik dalam penetapan variabel secara otomatis kemudian menghapus variabel dan dan mengembalikan resource ke sistem setelah skrip berhasil di eksekusi.Pada akhirnya, PHP mampu membuat programmer lebih berpikir pada tujuan akhir dari project yang akan dibuat.

2. Power

   Sudah jadi rahasia umum kalau PHP mampu membuat halaman dinamis, memanipulasi form, dan dapat dihubungkan dengan database. Selain yang disebutkan tadi, ternyata PHP juga mampu melakukan hal-hal dibawah ini:

   a. Membuat dan memanipulasi file Macromedia Flash, gambar, dan Portable Document Format (PDF),

b. Mengevaluasi sebuah password. Misal: Apakah sebuah password yang dibuat, gampang ditebak atau tidak.

c. Berkomunikasi dengan LDAP

d. Menguraikan string, bahkan yang kompleks sekalipun, dengan menggunakan POSIX dan Perl Based Regular Expression Library

e. Berkomunikasi dengan banyak protokol, termasuk IMAP, POP3 dan NNTP

f. Berkomunikasi dengan credit-card processing solution

3. Possibility

Jarang ada developer PHP yang terikat pada suatu implementasi pemecahan masalah. Dilain sisi, ada banyak pilihan yang ditawarkan oleh PHP.Contohnya ada pada database yang didukung oleh PHP. Kurang lebih semuanya ada 25 database, termasuk Adabas D, dBase, Empress, FilePro, FrontBase, Hyperwave, IBM DB2, Informix, Ingres, Interbase, mSQL, direct MS-SQL, MySQL, Oracle, Ovrimos, PostgreSQL, Solid, Sybase, Unix dbm, dan Velocis. Kemampuan string-parsing juga bisa dianggap sebagai banyaknya kemungkinan yang ditawarkan oleh PHP. Dalam hal in, PHP memiliki lebih dari 85 function untuk memanipulasi string. Kelebihan ini tak hanya akan menawarkan keleluasaan untuk melakukan operasi string yang kompleks, namun juga menjembatani

program yang memiliki fungsionalitas yang sama (seperti Python dan Perl) lewat PHP.

4. Price

   PHP merupakan salah satu open source software, yang dapat diartikan sebagai berikut:

   a. PHP dapat dimodifikasi, didistribusikan, dan diintegrasikan dengan produk lain oleh penggunanya
   b. Pengembangan dan auditing yang dilakukan secara terbuka.
   c. Semua orang bebas berpastisipasi.

2.15.3 Fitur pada PHP 4

PHP 4 bukan merupakan versi terakhir yang sudah dikeluarkan oleh PHP, tapi versi ini masih banyak digunakan oleh para programmer website, berikut adalah fitur-fiturnya :

1. Meningkatkan penanganan pada resource yang digunakan

   Kekurangan utama dari PHP 3.0 adalah skalabilitas. Para programmer masih menganggap PHP 3.0 belum mampu digunakan pada aplikasi-aplikasi berskala besar. Hal ini membuat para developer PHP berkerja keras untuk meningkatkan kemampuan penanganan resource, sehingga PHP mampu dijalankan pada aplikasi-aplikasi berskala besar.

2. Dukungan pada pemrograman berorientasi objek

   Fitur ini memainkan peranan penting bagi user untuk dapat bekerja dengan bahasa pemrograman berorientasi objek.

3. Dukungan pada penanganan session

   Penanganan pada session HTTP sebenarnya juga sudah ada pada versi PHP 3.0. Namun, masih menggunakan dukungan pihak ketiga, yaitu PHPLIB (http://phplib.sourceforge.net). nah, pada versi 4 ini, session sudah mampu ditangani langsung oleh PHP. Fitur ini menawarkan interaksi dari website. contoh yang paling umum digunakan adalah pada proses login dan logout.

4. Enkripsi

   MCrypt (http://mcrypt.sourceforge.net) sudah digabung pada distribusi asli. Fitur ini menawarkan algoritma enkripsi diantaranya Blowfish, MD5, SHA1, dan tripleDES.

5. Dukungan ISAPI

   Fitur ini menghubungkan webserver IIS (dari Microsoft) dan PHP dan dianggap sebagai modul ISAPI.

6. Dukungan COM/DCOM

   Fitur ini memungkinkan PHP untuk mengakses objek COM dan menambah interoperabilitas dengan aplikasi yang berjalan di Windows.

7. Dukungan terhadap Java
8. Perl Compatible Regular Expressions (PCRE) library

2.15.4 Fitur pada PHP 5

PHP 5 merupakan kelanjutan dari evolusi yang berjalan pada PHP. Walaupun pada PHP 4 sudah banyak library yang ditambahkan, PHP 5 menawarkan peningkatan dari fungsionalitas dan penambahan beberapa fitur, antara lain:

1. Peningkatan dari kemampuan pemrograman berorientasi objek
2. Exception handling, yang menstandarisasi logika atas pemberitahuan kesalahan pemrograman.
3. Peningkatan terhadap penanganan string
4. Peningkatan dukungan terhadap XML dan Web Service, yang menggunakan libxml2.
5. Dukungan terhadap SQLite database server

2.16 Simbol dan Legenda / *legend*

Simbol peta / legenda adalah tanda atau gambar yang mewakili kenampakan yang ada di permukaan bumi. Dalam penggambarannya simbol ditempatkan sesuai pada lokasi kenampakan pada peta utama dan penjelasan/keterangannya ditempatkan pada legenda. Agar dapat dibaca oleh pengguna maka sebaiknya simbol dibuat :

1. Sederhana
2. Mewakili objek aslinya, jika memungkinkan dibuat mirip/sama dengan obyek aslinya tersebut

Berdasarkan kenampakan lingkungannya simbol dibedakan menjadi dua, yaitu sebagai berikut.

1. Simbol budaya,

adalah simbol yang mewakili kenampakan budaya, misalnya jalan, rel, kota dan lain-lain



Gambar 2.12 Simbol budaya

2. Simbol alam,

   adalah simbol yang mewakili kenampakan alam, misalnya sungai, gunung, danau dan lainnya

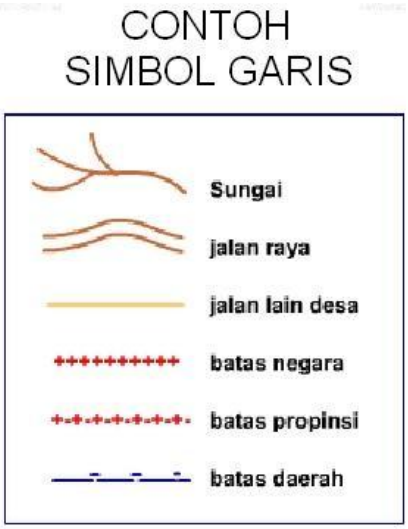


Gambar 2.13 Simbol Alam

Berdasarkan bentuknya simbol dibedakan menjadi dua, yaitu sebagai berikut:

a. Simbol Garis

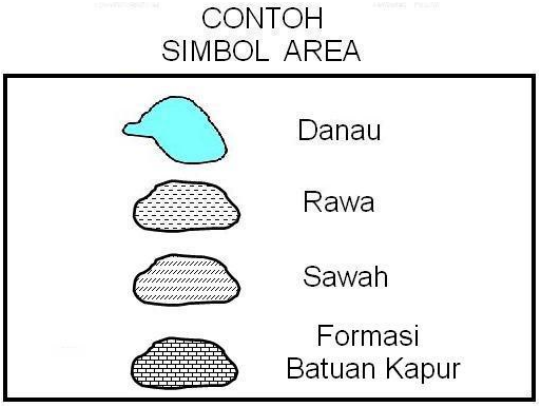
   Digunakan untuk mewakili data geografis yang berhubungan dengan jarak, contoh : sungai, jalan, rel dan batas wilayah



Gambar 2.14 Simbol Garis

b. Simbol Area

Digunakan untuk mewakili suatu luasan tertentu, contoh : danau, rawa, gurun dan hutan



Gambar 2.15 simbol area

Berdasarkan Wujudnya, simbol dibedakan menjadi 3 yaitu :

1. Simbol Piktorial

   adalah simbol yang berupa gambar yang mirip dengan yang sebenarnya

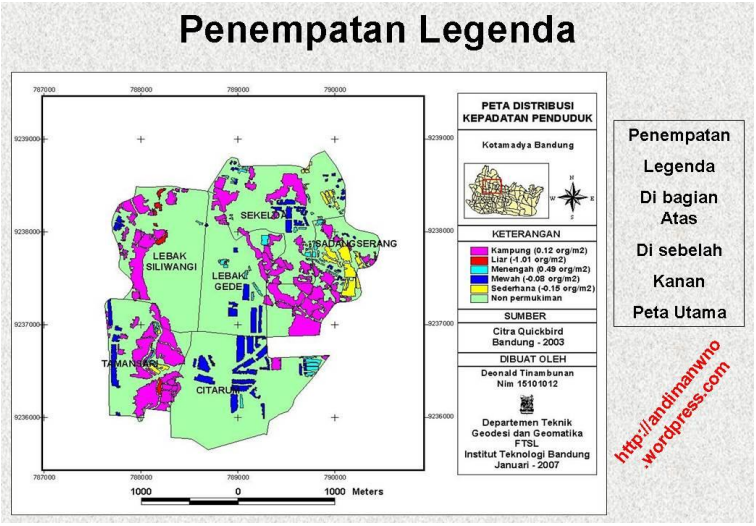
2. Simbol Abstrak

   adalah simbol yang berupa gambar yang tidak mirip dengan yang sebenarnya

3. Simbol Huruf / Angka

   adalah simbol yang berupa huruf / angka

Sedangkan **Legenda** adalah keterangan yang berupa simbol-simbol pada peta agar peta mudah dimengerti oleh pembaca.



Gambar 2.16 Legenda