

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Gambaran Umum

2.1.1 Kongregasi Suster Santa Perawan Maria Amersfoort

Kongregasi suster Santa Perawan Maria Amersfoort merupakan lembaga hidup bakti bertabiat *laical* yang bertingkat kepausan. Lembaga hidup bakti yang disebut suster Santa perawan Maria merupakan biarawati, yang datang dari Belanda yang khususnya Amersfoort. Kongregasi ini berdiri pada tahun 1822 di Belanda yaitu Amersfoort pendiri dari kongregasi ini ada Pater Mathias wolff. SJ.

Keberadaannya di Indonesia pada pertengahan abad ke-16 tahun 1926. Kongregasi suster Santa perawan Maria datang ke Indonesia atas undangan para misionaris Karmelit yang sekarang menjadi Ordo Karmel Indonesia yang sudah memulai karya dengan membangun gedung sekolah dan gereja yang begitu banyak; karena banyaknya karya tersebut maka dimintalah bantuan dari suster Santa perawan Maria Amersfoort.

Perkembangan demi perkembangan makin hari makin meningkat maka kongregasi membuka rumah pembinaan bagi calon suster di Malang sesuai dengan restu tahta suci di Roma. Demikian juga kongregasi membuka banyak rumah tinggal dan beberapa tempat karya seperti SMA Santa perawan Maria, SMP Santa perawan Maria, Taman kanak-kanak, Asrama putra dan putri.

Dalam perjalanan, kongregasi Santa perawan Maria harus mengikuti perkembangan jaman dengan melihat kebutuhan dari masyarakat maka, karya

pendidikan di perluas hingga beberapa kota atau di beberapa keuskupan di Indonesia seperti Kalimantan, Bali, Papua, Jawa Tengah Jakarta pusat dan membuka sebuah rumah tempat tinggal di Filipina yang menjadi bagian dari komunitas Indonesia.

Perkembangan calon anggota yang sangat pesat setiap tahun, membuat kongregasi mendapat kesulitan dalam mengadakan test masuk calon serta informasi mengenai lokasi komunitas yang ada. Hal ini yang menyebabkan banyak calon yang berasal dari propinsi di luar pulau Jawa tidak bisa masuk menjadi calon anggota atau mengetahui alamat lengkap komunitas.

Demikian juga harus dibuat sebuah sistem yang dikhususkan untuk kongregasi dalam manajemen komunitas serta calon biarawati suster Santa perawan Maria Amersfoort. Sistem tersebut akan menyajikan test masuk calon.



Gambar 2.1 Peta Dasar Wilayah Jawa Timur 2D



Gambar 2.2 Peta Dasar Wilayah Jawa Timur 3D

2.1.2 Komunitas - Komunitas.

Menjadikan sebuah kongregasi yang hampir mencapai sebagian dari wilayah Indonesia tidak terlepas dari komunitas- komunitas yang menjadi tonggak kuat berdirinya kongregasi. Komunitas- komunitas yang juga menjadi tempat tinggal dan karya suster Santa perawan Maria menyajikan berbagai karya yang menjadi tujuan dari visi dan misi kongregasi. Tidak terlepas dari itu komunitas juga menjadi pusat pembinaan bagi para calon yang hendak mengenal secara lebih dekat kongregasi. Komunitas menjadikan seorang calon belajar lebih dekat tentang semangat visi dan misi dari kongregasi. Maka diupayakan agar semua calon yang sudah diterima dan tinggal secara baik di komunitas yang sudah ditetapkan oleh kongregasi.

Kongregasi menyadari bahwa untuk meneruskan semua karya yang ada, harus di upayakan dengan pencarian calon biarawati suster Santa perawan Maria Amersfoort yang akhirnya menjadi anggota tetap serta pimpinan dari komunitas dan juga menjadi pimpinan karya- karya yang menjadi tanggung jawab komunitas. Dengan adanya regenerasi tersebut maka, sebuah komunitas tidak mungkin kekurangan anggota.

Demi mencapai hal tersebut, dan berdasarkan data yang diperoleh dari kongregasi Santa perawan Maria Amersfoort maka, Profil komunitas- komunitas kongregasi dapat dilihat pada tabel-tabel data berikut dimana komunitas- komunitas yang menjadi pusat karya dari suster Santa perawan Maria Amersfoort

Tabel 2.1 Komunitas Suster Santa Perawan Maria Jawa Timur

Sumber Buku alamat suster-suster SPM Indonesia 2011-2012

NO	KOMUNITAS
1	Provinsialat SPM PROBOLINGGO
2	POSTULAT SPM I
3	POSTULAT SPM II
4	SPM Komunitas NOVISIAT
5	SPM Komunitas LAWANG
6	SPM Komunitas PUTERAN
7	SPM Komunitas TELOMOYO
8	SPM Komunitas MALANG - LANGSEP
9	SPM Komunitas KEPANJEN MALANG

10	SPM Komunitas KEPANJEN MALANG
11	SPM Komunitas JEMBER I
12	SPM Komunitas JEMBER II
13	SPM Komunitas JEMBER III
14	SPM Komunitas BONDOWOSO
15	SPM Komunitas BANYUWANGI
16	SPM Komunitas SURABAYA II
17	SPM Komunitas SURABAYA II
18	SPM Komunitas SURABAYA I
19	SPM Komunitas MOJOKERTO
20	SPM Komunitas JOMBANG

2.2 Pengertian Sistem

Asal kata sistem berasal dari bahasa Latin *Systema* dan bahasa Yunani *Sustema* yang diartikan sebagai satu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai tujuan. Atau dapat juga dikatakan bahwa pengertian sistem adalah sekumpulan unsur atau elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan. Menurut Jogianto dalam bukunya yang berjudul *Analisis dan Desain Sistem Informasi* adalah: “Sistem adalah Suatu jaringan kerja dari prosedur- prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama- sama untuk melakukan suatu

kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.”(2005:1)
Sedangkan menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin dalam bukunya yang berjudul *Analisis dan Desain Sistem Informasi* pengertian sistem adalah: “Sistem adalah suatu urutan–urutan yang tepat dari tahapan– tahapan instruksi yang menerangkan apa yang harus dikerjakan, siapa yang mengerjakan, kapan dikerjakan, dan bagaimana mengerjakannya.” (2005:3)

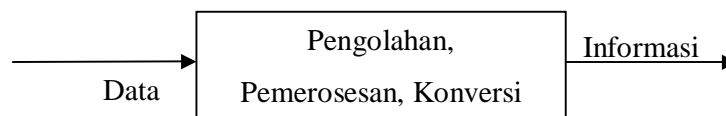
Masih banyak lagi pengertian ataupun pendapat dari para ahli akan tetapi dari semua pendapat yang berbeda tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah sekumpulan unsur atau elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan. Dari defenisi ini dapat dirinci lebih lanjut pengertian sistem secara umum, meliputi:

- Setiap sistem terdiri dari unsur-unsur .
- Sistem tersebut merupakan bagian terpadu sistem yang bersangkutan.
- Unsur sistem tersebut bekerjasama untuk mencapai tujuan sistem.
- Suatu sistem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar.

2.3 Data dan Informasi

Seringkali istilah informasi dan data disama artikan karena kedua istilah tersebut sering digunakan secara bergantian dan saling bertukar, meskipun kedua istilah ini sebenarnya merujuk pada masing-masing konsep yang berbeda. Data merupakan bahasa *mathematical* dan simbol-simbol pengganti lain yang

disepakati oleh umum dalam menggambarkan obyek-obyek penting lainnya. Data merupakan suatu kenyataan apa adanya (*raw facts*). Sedangkan Menurut Laudon & Laudon dalam Kadir (2009:3), bahwa “informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang bermakna dan berguna bagi manusia”.



Gambar 2.3 Hubungan Data dan Informasi

2.3.1 Pengertian Data

Data didefinisikan sebagai representasi dunia nyata mewakili suatu objek seperti manusia, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya. Dengan kata lain, data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan yang nyata. Data merupakan material atau bahan baku yang belum mempunyai makna atau belum berpengaruh langsung kepada pengguna sehingga perlu diolah untuk dihasilkan sesuatu yang lebih bermakna (Mulyanto, 2009:15).

Data adalah fakta yang tidak sedang digunakan pada proses keputusan, biasanya dicatat dan diarsipkan tanpa maksud untuk segera diambil kembali untuk pengambilan keputusan (Kumorotomo dan Margono, 2010:11). Jadi dari kedua pendapat tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa data merupakan sesuatu yang belum mempunyai arti bagi penerimanya, dan masih memerlukan adanya suatu pengolahan. Data bisa berwujud suatu keadaan, gambar, suara, huruf, angka,

matematika, bahasa ataupun simbol-simbol lainnya yang dapat digunakan sebagai bahan untuk melihat lingkungan, obyek, kejadian, ataupun suatu konsep.

2.3.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah sekumpulan fakta (data) yang diorganisasikan dengan cara tertentu sehingga mereka mempunyai arti bagi si penerima. Sebagai contoh, apabila memasukkan jumlah gaji dengan jumlah jam bekerja, kita akan mendapatkan informasi yang berguna. Dengan kata lain, informasi datang dari data yang akan diproses. (Sutarman, 2009 : 14).

Menurut Nova (2009:4), bahwa informasi dapat di produksi dan dipasarkan sebagai sebuah produk, pada dasarnya informasi merupakan suatu yang diproduksi dan didistribusikan, baik oleh sebuah lembaga pendidikan, radio, televisi, penerbit buku, koran dan majalah. Ketidak akuratan informasi akan menyebabkan perusahaan yang bergerak dibidang informasi dapat kehilangan reputasi dan kredibilitasnya.

Dari kedua defenisi diatas dapat disimpulkan bahwa informasi adalah sekumpulan data yang diolah dan bermanfaat bagi penerimanya serta dapat dipakai sebagai pendukung dalam pengambilan suatu keputusan.

Kualitas dari sebuah informasi (*quality of information*) tergantung dari 2 (tiga) faktor yakni:

a. Akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan.

b. Tepat Pada Waktunya

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat, informasi yang sudah usang tidak akan bernilai lagi, karena informasi merupakan landasan didalam pengambilan keputusan.

c. Relevan

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya.

2.4 Sistem Informasi

2.4.1 Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu cara yang terorganisir mengumpulkan, memasukan dan memproses data, mengendalikan, dan menghasilkan informasi dengan berbasis proses manual atau komputer untuk mencapai sasaran dan tujuan organisasi.

Keberhasilan sebuah sistem informasi diukur berdasarkan maksud pembuatannya, bergantung pada 3 (tiga) faktor utama yaitu: keserasian dan mutu data, pengorganisasian data dan tata cara penggunaanya (Notohadiprawiro, 2006). Struktur dan cara kerja sistem informasi berbeda-beda tergantung pada macam keperluan atau macam-macam permintaan yang harus dipenuhi. Semua sistem informasi menggabungkan berbagai ragam data yang dikumpulkan dari berbagai sumber (Notohadiprawiro, 2006). Untuk menghasilkan sistem informasi ada dua tahap yang nanti akan menjadi hal pokok dan utama dalam mengembangkan sebuah informasi hal tersebut yakni:

Sistem Analisis

Tahap dimana adanya upaya untuk mendapatkan gambaran bagaimana sistem bekerja dan masalah-masalah apa saja yang ada dalam sistem.

Sistem Desain

Tahap dimana adanya langkah-langkah mengembangkan sistem informasi yang baru yang berdasarkan gambaran cara kerja sistem dan permasalahan yang ada.

2.4.2 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari komponen *input*, komponen model, komponen *output*, komponen teknologi, komponen *hardware*, komponen *software*, komponen basis data, dan komponen kontrol. Semua komponen tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran.

- Komponen *Input*.

Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

- Komponen Model.

Komponen ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data yang di *input* dan data yang tersimpan

pada basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

- Komponen *Output*.

Hasil dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pemakai sistem.

- Komponen Teknologi.

Teknologi merupakan *tool box* dalam sistem informasi, Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

- Komponen *Hardware*.

Hardware berperan penting sebagai suatu media penyimpanan vital bagi sistem informasi yang berfungsi sebagai tempat untuk menampung *database* atau lebih mudah dikatakan sebagai sumber data dan informasi untuk memperlancar dan mempermudah kerja dari setiap sistem informasi.

- Komponen *Software*.

Software adalah perangkat lunak yang berfungsi sebagai tempat untuk mengolah, menghitung dan memanipulasi data- data yang diambil dari *hardware* untuk menciptakan suatu informasi yang dibutuhkan oleh masyarakat.

- **Komponen Basis Data.**

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (*Database Management System*).

- **Komponen Kontrol.**

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, ketidak efisien, sabotase dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian yang diterapkan untuk menjaga agar tidak merusak sistem atau terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.5 Unified Modeling Language (UML)

2.5.1 Pengertian UML

Unified Modeling Language™ (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software*

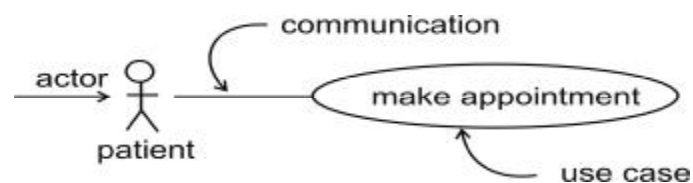
berbasis *Object-Oriented* (OO). UML tidak hanya merupakan sebuah bahasa pemrograman visual saja, namun juga dapat secara langsung dihubungkan ke berbagai bahasa pemrograman, seperti JAVA, C++, Visual Basic, atau bahkan dihubungkan secara langsung ke dalam sebuah *object-oriented database*. Begitu juga mengenai pendokumentasian dapat dilakukan seperti: *requirements*, *arsitektur*, *design*, *source code*, *project plan*, *tests*, dan *prototypes*.

2.5.2 Komponen-Komponen UML

UML sendiri terdiri atas pengelompokan diagram-diagram sistem menurut aspek atau sudut pandang tertentu. Diagram adalah yang menggambarkan permasalahan maupun solusi dari permasalahan suatu model. UML mempunyai 9 diagram, yaitu: *use-case*, *class*, *object*, *state*, *sequence*, *collaboration*, *activity*, *component*, dan *deployment diagram*.

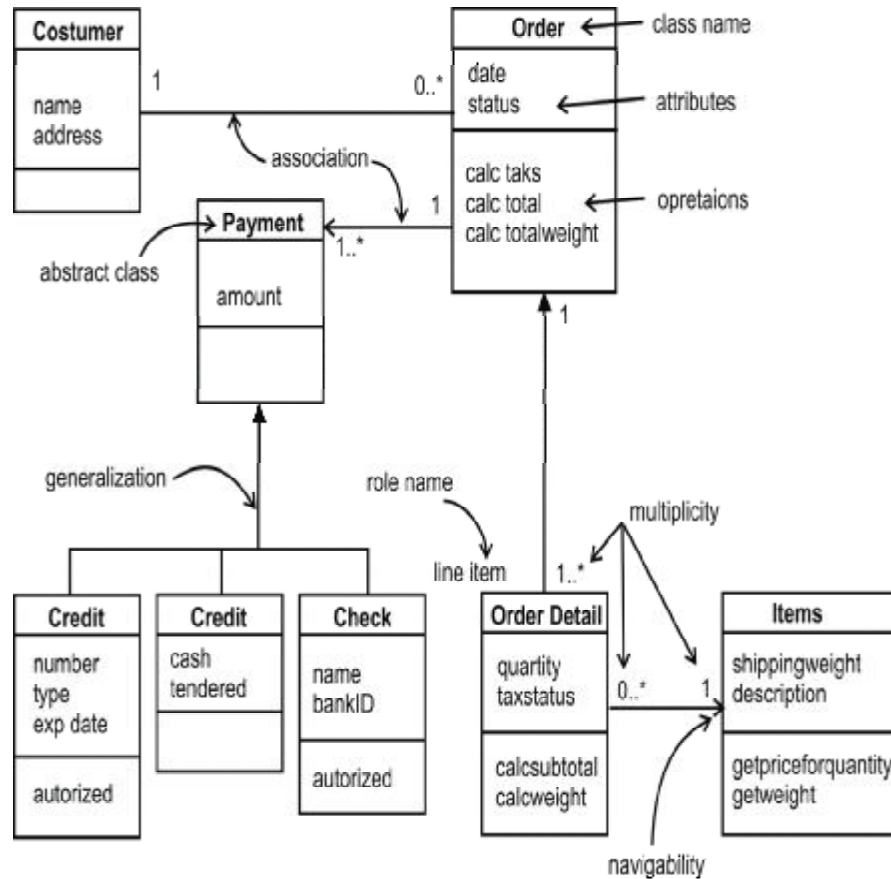
Diagram *use case*, menggambarkan sekelompok *use cases* dan aktor yang disertai dengan hubungan diantaranya. *Diagram use cases* ini menjelaskan dan menerangkan kebutuhan (*requirement*) yang diinginkan oleh *user* atau pengguna, serta sangat berguna dalam menentukan struktur organisasi dan model dari pada sebuah sistem.

Contoh diagram *use case* dapat dilihat dibawah ini:



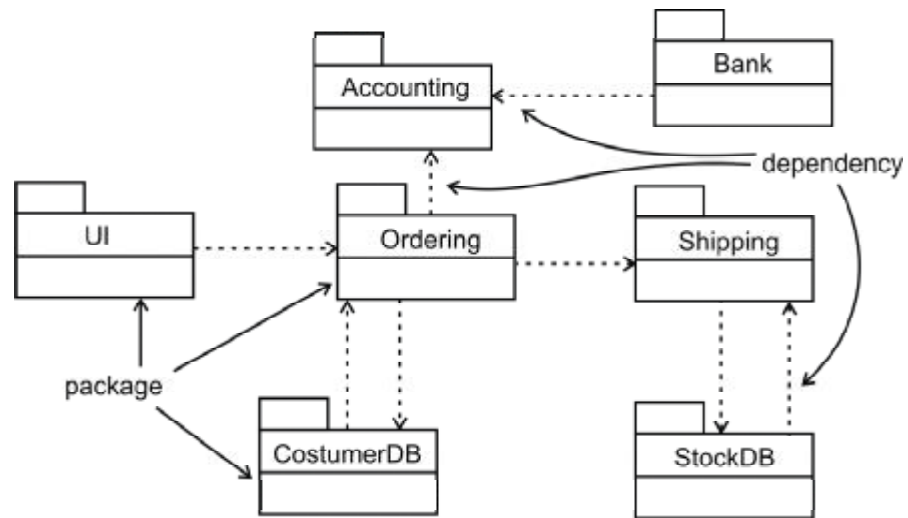
Gambar 2.4 Contoh Use Case Diagram

- ü *Class Diagram*, yang memperlihatkan struktur statis dari kelas aktual didalam sistem. Untuk lebih jelasnya mengenai gambaran dan aturan penggunaan symbol-simbol alam *class diagram* dapat dilihat pada contoh *class diagram* berikut:



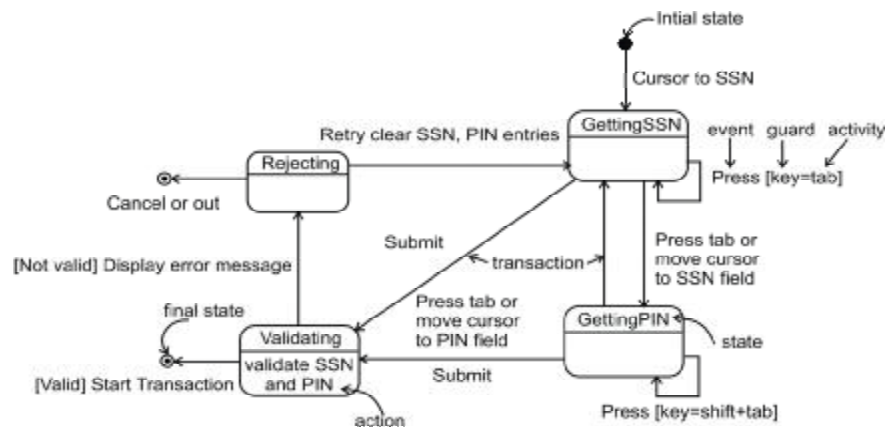
Gambar 2.5 Contoh Class Diagram

- ü *Object Diagram*, yang merupakan varian dari kelas diagram yang memperlihatkan lebih detail banyaknya obyek yang mengintiasi (*instances*) kelas. Contoh *object diagram* dapat dilihat di bawah ini:



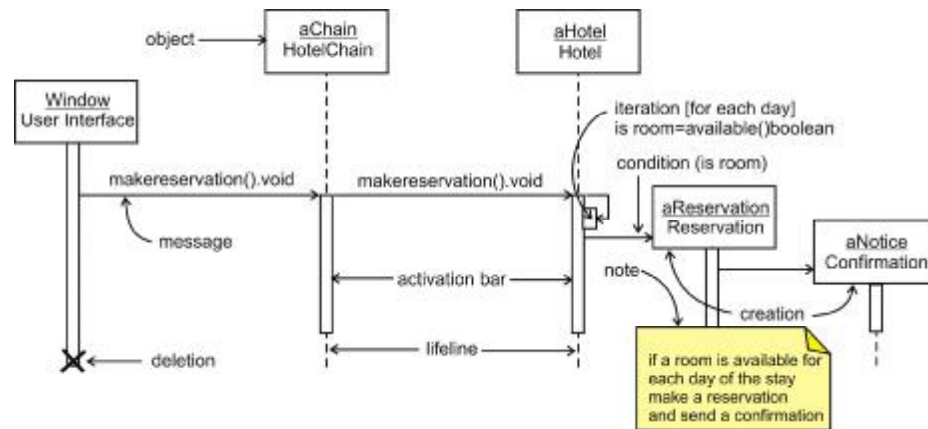
Gambar 2.6 Contoh Object Diagram

- ü *State Diagram*, yang memperlihatkan semua keadaan (*state*) yang dapat dimiliki oleh kelas dan *event* yang dapat merubah keadaan tersebut. Contoh *state diagram* dapat dilihat di bawah ini:



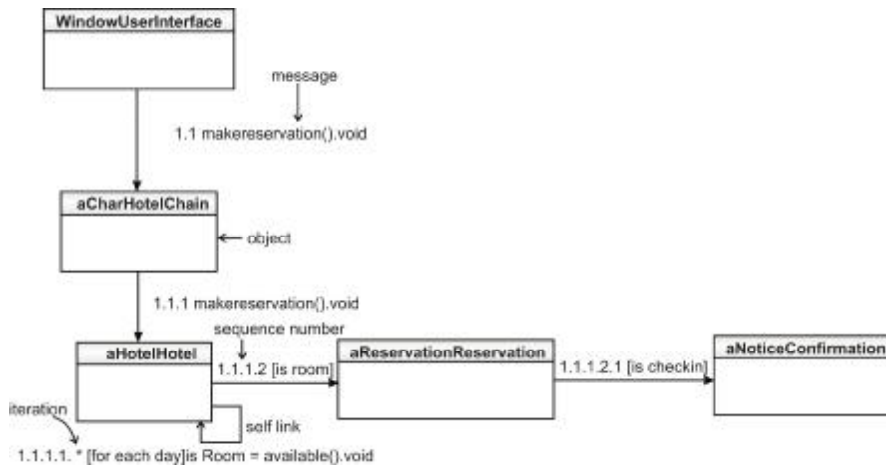
Gambar 2.7 Contoh State Diagram

- ü *Sequence Diagram*, yang memperlihatkan kolaborasi dinamik antara obyek-obyek dengan suatu urutan pesan (*a sequence of message*) antar obyek tersebut. Contoh *sequence diagram* dapat dilihat di bawah ini:



Gambar 2.8 Contoh Sequence Diagram

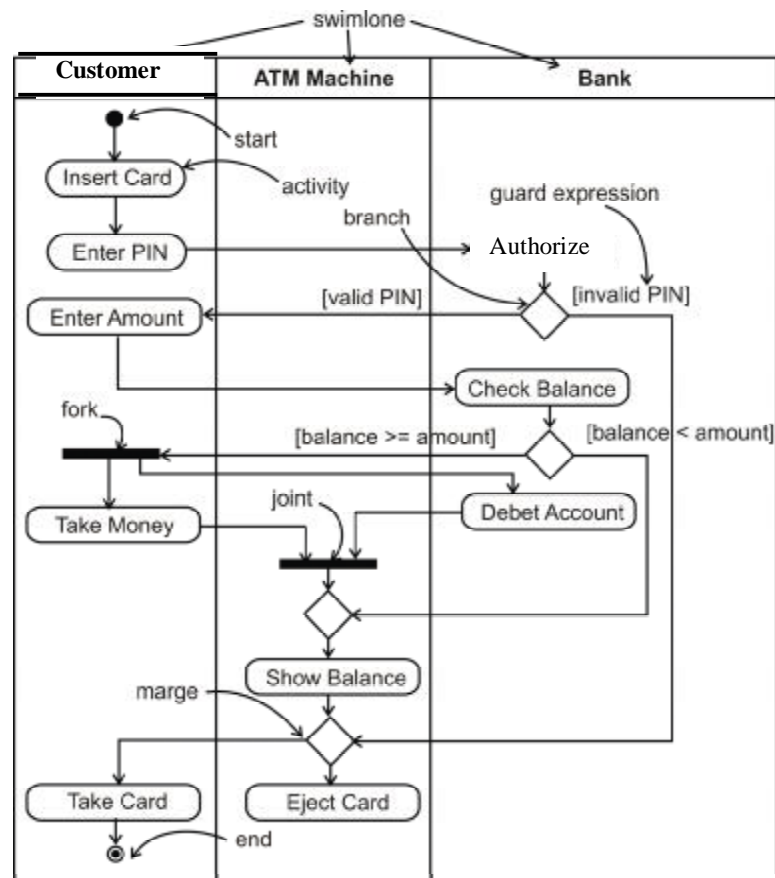
ü *Collaboration Diagram*, yang memperlihatkan kolaborasi dinamik antar obyek tanpa memperhatikan aspek waktu. Contoh *collaboration diagram* dapat dilihat di bawah ini:



Gambar 2.9 Contoh Collaboration Diagram

ü *Activity Diagram*, yang memperlihatkan aliran urutan aktifitas. Menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses, Dipakai pada *business modeling* untuk memperlihatkan urutan aktifitas proses bisnis. Struktur diagram ini mirip dengan *flowchart* atau *Data*

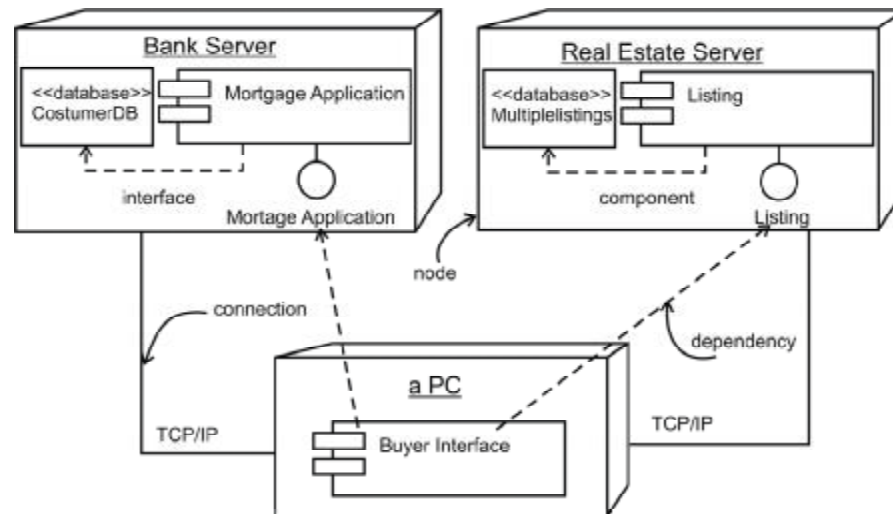
Flow Diagram pada perancangan terstruktur. *Activity diagram* sangat bermanfaat apabila kita membuat diagram ini terlebih dahulu dalam memodelkan sebuah proses untuk membantu memahami proses secara keseluruhan. Untuk itu untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada contoh *activity diagram* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.10 Contoh Activity Diagram

- ü *Component Diagram*, yang memperlihatkan struktur fisik dari *source code* dalam *terminology code components*. Komponen berisi informasi tentang *logical class* dapat berupa komponen *source code*, komponen

biner atau komponen yang dapat dieksekusi. Contoh *component diagram* dapat dilihat di bawah ini:



Gambar 2.11 Contoh Component Diagram dan Deployment Diagram

- *Deployment Diagram*, yang memperlihatkan arsitektur fisik dari *hardware* dan *software* pada sistem. Contoh *deployment diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.11 di atas .

2.6 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

2.6.1 Pengertian SPK

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik.

2.6.2 Fungsi Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Fungsi dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah untuk meningkatkan kemampuan para pengambil keputusan dengan memberikan alternatif- alternatif keputusan yang lebih banyak atau lebih baik, sehingga dapat membantu untuk merumuskan masalah dan keadaan yang dihadapi. Dengan demikian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat menghemat waktu, tenaga dan biaya. Jadi dapatlah dikatakan secara singkat bahwa tujuan Sistem Penunjang Keputusan adalah untuk meningkatkan efektivitas (*do the right things*) dan efisiensi (*do the things right*) dalam pengambilan keputusan. Walaupun demikian penekanan dari suatu Sistem Penunjang Keputusan (SPK) adalah pada peningkatan efektivitas dari pengambilan keputusan dari pada efisiensinya.

Menurut (*Moore and Chang*), SPK dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis ad hoc data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa.

Tahapan Sistem Pendukung Keputusan:

- Definisi masalah
- Pengumpulan data atau elemen informasi yang relevan
- Pengolahan data menjadi informasi baik dalam bentuk laporan grafik maupun tulisan
- Menentukan alternatif-alternatif solusi (bisa dalam persentase)

Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan:

- Membantu menyelesaikan masalah semi-terstruktur
- Mendukung manajer dalam mengambil keputusan suatu masalah
- Meningkatkan efektifitas bukan efisiensi pengambilan keputusan

2.6.3 Macam – macam metode Sistem pendukung keputusan

1. Metode Sistem pakar
2. Metode Regresi linier
3. Metode B/C Ratio
4. Metode AHP
5. Metode IRR
6. Metode NPV
7. Metode FMADM
8. Metode SAW

Pada tugas akhir ini akan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan menyelesaikan kasus yang terjadi pada judul Sistem Pendukung Keputusan berbasis webgis guna membantu suster- suster santa perawan Maria Amersfoort.

Metode SAW sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW dapat membantu dalam pengambilan keputusan suatu kasus, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode SAW ini hanya yang

menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Metode SAW ini lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat.

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi **Multiple Attribute Decision Making** (MADM).

MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya.

Langkah Penyelesaian Simple Additive Weighting (SAW) Langkah Penyelesaian SAW sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria(Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Gambar 2.12 Rumus Sistem Pendukung Keputusan

r_{ij} = Nilai rating kinerja

x_{ij} = Nilai kinerja dari setiap rating

$\text{Max } x_{ij}$ = Nilai terbesar dari tiap kriteria

$\text{Min } x_{ij}$ = Nilai terkecil dari tiap kriteria

2.7. Sistem Informasi Geografis (SIG)

2.7.1 Pengertian SIG

Menurut *Environment System Research Institute* (ESRI), “Sistem Informasi Geografis adalah suatu kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografis dan personil yang dirancang secara

efisien untuk mempermudah, menyimpan, meng-*update*, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografis”.

Teknologi SIG mengintegrasikan operasi-operasi umum basis data, seperti *query* dan analisis statistik dengan kemampuan visualisasi dan analisa unik yang dimiliki oleh pemetaan. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dengan sistem Informasi lainnya sehingga membuatnya menjadi berguna bagi berbagai kalangan untuk menjelaskan kejadian, merencanakan strategi serta memprediksikan apa yang terjadi.

Maka dapat disimpulkan bahwa, Sistem Informasi Geografis adalah suatu sistem informasi yang secara terintegrasi mampu mengolah data spasial maupun data atribut secara efektif dan efisien. Sistem informasi geografis saat ini menjadi alat bantu (*tools*) yang sangat esensial dalam menyimpan, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan kembali kondisi-kondisi alam dengan bantuan data spasial dan atribut.

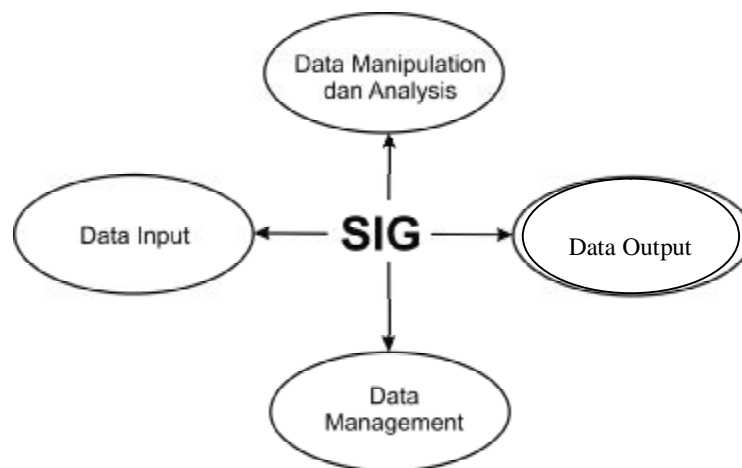
2.7.2 Subsistem SIG

Sistem informasi geografis dapat diuraikan menjadi beberapa sub sistem sebagai berikut:

- **Data Input**

Bertujuan untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber.

- **Data Output**
Untuk menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam *softcopy* ataupun *hardcopy* seperti: tabel, grafik, peta dan sebagainya.
- **Data Management**
Untuk mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, dimasukan, dan diubah.
- **Data Manipulation dan Analisis**
Untuk menentukan informasi yang dapat dihasilkan oleh sistem informasi geografis.



Gambar 2.13 Sub Sistem SIG

2.7.3 Komponen-Komponen SIG

Menurut Riyanto (2010), Sistem Informasi Geografis merupakan sistem yang kompleks salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk menyajikan

sebuah peta, dengan memanfaatkan teknologi nirkabel yang terintegrasi dengan lingkungan sistem-sistem komputer lain di tingkat fungsional dan jaringan sistem SIG terdiri dari beberapa komponen yakni:

✓ Perangkat Keras

Pada saat ini SIG tersedia untuk berbagai *platform* perangkat keras mulai dari *PC-desktop*, *workstation*, hingga *multi-user host* yang dapat digunakan oleh banyak *user* secara bersamaan dalam jaringan komputer yang luas, berkemampuan tinggi, memiliki ruang penyimpanan yang besar dan mempunyai kapasitas memori (RAM) yang besar.

✓ Perangkat Lunak SIG

Merupakan sistem perangkat lunak yang tersusun secara modular dimana basis data memegang peranan kunci.

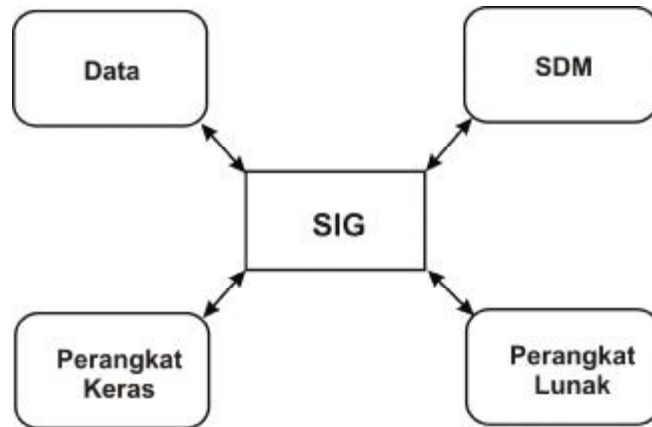
✓ Data dan informasi SIG

Dimana digunakan untuk mengumpulkan dan menyimpan data dan informasi yang diperlukan baik secara langsung dengan cara mendigitasi data spasialnya dari peta dan memasukan data atributnya pada table-tabel dan memberikan laporan dengan menggunakan perangkat IO (*Input-Output*) seperti: *keyboard*, *mouse*, *monitor* dan lain-lain.

✓ SDM (Sumber Daya Manusia)

Suatu proyek SIG akan berhasil jika ditangani dengan baik dan dikerjakan oleh personal yang memiliki keahlian yang tepat pada semua tingkatan. Bukan hanya itu saja ketersediaan perangkat keras (*hardware*),

perangkat lunak (*software*) dan juga didukung oleh faktor ketersediaan data serta informasi yang akurat melalui hasil survey atau penelitian.



Gambar 2.14 Gambaran Komponen SIG

2.7.4 Implementasi SIG

Dalam perkembangan kedepannya secara perlahan perkembangan SIG akan bergeser dari kegiatan yang bersifat pasif, pengumpulan data digital menjadi kegiatan aktif dan dinamis berupa penganalisaan data geografis. Untuk itu, data geografis yang dikelola oleh suatu instansi harus dapat diakses dengan mudah oleh instansi lainnya ataupun masyarakat, sehingga keberadaannya akan semakin optimal. Beberapa manfaat positif yang diperoleh dari penggunaan teknologi SIG seperti efisiensi dan efektifitas, dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pemetaan lokasi pendidikan, pemetaan pelayanan kesehatan, pemetaan komoditi pertanian, pemetaan lokasi obyek wisata dan lainnya untuk pembangunan daerah yang bermuara pada peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Adapun dua faktor utama yang terkait dengan masalah keberhasilan implementasi SIG. Kedua hal tersebut yakni masalah ketersediaan teknologi dan

masalah kondisi pengoperasian SIG itu sendiri. Keduanya berhubungan erat dan tidak dapat dipisahkan satu sama lainnya.

Pada era globalisasi, setiap institusi dapat bergerak dengan efektif dan efisien setelah mereka menerapkan teknologi SIG untuk membantu pekerjaan mereka di berbagai sektor, bidang atau industri jasa yang mereka tekuni. Menurut Logley (2005) “Kunci kesuksesan bisnis pada sektor ini di masa depan, terutama dalam menghadapi pasar global, adalah adanya sistem pengolahan dan pelayanan yang lebih baik untuk para pelanggannya”. Sebagai contoh, di suatu negara maju SIG dimanfaatkan untuk menentukan *route* yang singkat dan optimum untuk pengantaran barang dari pabrik ke tempat distributor. Jalur yang singkat tentunya akan menghemat waktu dan biaya pengiriman, sehingga hal ini akan meningkatkan efisiensi pemanfaatan waktu dan biaya serta tenaga.

Di sektor pemerintahan (*public sector*) indikator kesuksesan SIG akan terletak pada kualitas pelayanan pada masyarakat. Komunikasi ini mungkin lebih kepada pelayanan dalam memberikan informasi yang dibutuhkan masyarakat secara mudah dan cepat, contohnya menunjukkan arah perjalanan, informasi kepemilikan tanah, lokasi wisata dan lainnya.

2.8 Fungsi dan Cara Kerja SIG

2.8.1 Fungsi SIG

Tujuan utama dari SIG yakni sebagai *tools* atau alat untuk membantu memecahkan persoalan-persoalan kehidupan yang berkaitan dengan lokasi atau

ruang . Fungsi dasar peta adalah menempatkan sesuatu sesuai dengan keberadaan atau kejadiannya di muka bumi. Secara umum ada 5 (lima) fungsi dasar SIG yakni:

- *Input.*
- Manipulasi.
- Pengelolaan.
- *Query* dan Analisis.
- Visualisasi.

Disamping itu semua, fungsi yang sangat penting adalah kemampuan SIG untuk menganalisis informasi-informasi geografis dalam memahami fenomena ruang yang terjadi dan kemudian hal tersebut menjadi acuan untuk pengambilan keputusan di berbagai tingkatan kehidupan. Hal ini juga ditunjang dengan maksud, latar belakang, dan metode-metode atau pengetahuan yang terlibat di dalam proses melakukan SIG.

Selain itu juga “SIG menghasilkan alat komunikasi yang efektif, seperti peta yang bisa digunakan sebagai alat negosiasi dan bahkan bisa mempengaruhi keputusan-keputusan di tingkat pemerintahan atas suatu lokasi. Sebagai alat berbagi informasi” (Muhammad Aziz, 2006).

2.8.2 Cara Kerja SIG

SIG dapat mempresentasikan dunia nyata ke dalam layar monitor komputer. Oleh karena itu, SIG sama halnya dengan lembaran peta yang mempresentasikan dunia nyata diatas kertas, meskipun SIG melalui komputerisasi

memiliki kelebihan-kelebihan tertentu dibandingkan dengan peta. Akan tetapi, sebuah peta dapat disebut SIG karena juga menginformasikan data-data dalam ruang, khususnya muka bumi. Sebagai sebuah sistem, tahapan kerja dalam SIG meliputi masukan data, manipulasi dan analisis data, serta penyajian data.

▼ Masukan Data

Masukan data merupakan fasilitas dalam SIG yang dapat digunakan untuk memasukkan data dan mengubah data asli ke dalam bentuk yang dapat diterima dan dapat dipakai dalam SIG. Masukan data terdiri atas sumber data dan proses memasukkan data. Sumber data yang dapat digunakan dalam masukan data antara lain data pengindraan jauh, data terestris, dan data peta. Proses pemasukan data dengan menggunakan data *spatial* dan data *attribute*.

▼ Manipulasi dan Analisis Data

Manipulasi data merupakan aktifitas yang meliputi antara lain membuat basis data baru, menghapus basis data, membuat tabel basis data, mengisi dan menyisipkan data ke dalam tabel, mengubah dan mengedit data, serta membuat indeks untuk setiap tabel basis data. Manipulasi tersebut dapat digunakan untuk klasifikasi ulang, mendapatkan parameter atau ukuran, konversi struktur data, dan analisis. Sebagai contoh, untuk melakukan klasifikasi ulang suatu data spasial atau data atribut menjadi data spasial yang baru digunakan kriteria tertentu. Misalnya untuk perencanaan tata guna lahan menggunakan kriteria kemiringan lereng, yaitu 0% -14%

untuk permukiman, 15% - 29% untuk perkebunan dan pertanian, 30% - 44% untuk hutan produksi, serta lebih dari 45% untuk hutan lindung dan taman nasional. Kesalahan yang terjadi dalam proses manipulasi dan analisis data antara lain sebagai berikut: tidak tepatnya interval kelas, penyimpangan batas sehingga terdapat perbedaan luas pada tumpang susun poligon, penyimpangan dalam melakukan tumpang susun beberapa peta.

▼ Penyajian Data

Subsistem penyajian data berfungsi untuk menayangkan informasi atau hasil analisis data geografi Informasi yang dihasilkan dapat berupa peta, tabel, grafik, bagan, dan hasil perhitungan. Melalui informasi itu pengguna dapat melakukan identifikasi informasi yang diperlukan sebagai bahan dalam pengambilan kebijakan atau perencanaan.

2.9 Konsep Data Spasial Pada SIG

Sebagian besar data yang akan ditangani dalam SIG merupakan data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis, memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya dan mempunyai dua bagian penting yang membuatnya berbeda dari data lainnya, yaitu informasi lokasi (*spatial*) dan informasi deskriptif (*attribute*) yang dijelaskan sebagai berikut:

- ü Informasi lokasi (*spatial*), berkaitan dengan suatu koordinat, baik koordinat geografi (lintang dan bujur) dan koordinat XYZ, termasuk diantaranya informasi datum dan proyeksi.

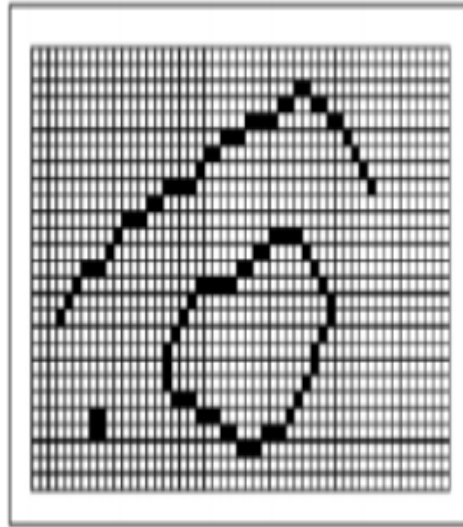
- Ü Informasi deskriptif (*attribute*) atau informasi *non-spatial*, suatu lokasi yang memiliki beberapa keterangan yang berkaitan dengannya, contohnya: jenis vegetasi, populasi, luasan, kode pos, dan sebagainya.

2.9.1 Format Data Spasial

Dalam SIG, data spasial dapat dipresentasikan dalam dua format, yakni:

§ Data Raster

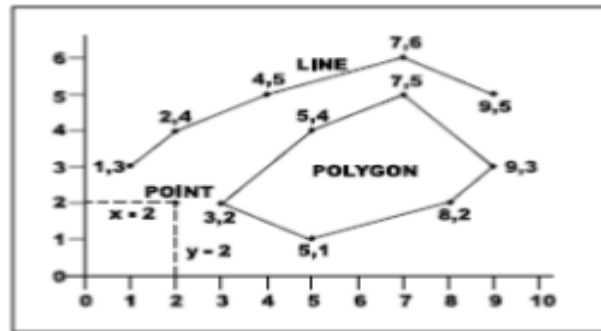
Data *raster* atau disebut juga dengan *sel grid* adalah data yang dihasilkan dari sistem penginderaan jauh. Pada data *raster*, obyek geografis dipresentasikan sebagai struktur *sel grid* yang disebut dengan *pixel (picture element)*. Pada data *raster*, resolusi (defenisi visual) tergantung pada ukuran *pixel*-nya. Dengan kata lain, resolusi *pixel* menggambarkan ukuran sebenarnya di permukaan bumi yang diwakili oleh setiap *pixel* pada citra. Semakin kecil ukuran permukaan bumi yang dipresentasikan oleh suatu sel, semakin tinggi resolusinya. Data *raster* sangat baik untuk merepresentasikan batas-batas yang berubah secara *gradual*, seperti jenis tanah, kelembaban tanah, vegetasi, suhu tanah dan sebagainya. Keterbatasan utama dari data *raster* adalah besarnya ukuran file, semakin tinggi resolusi *grid*-nya semakin besar pula ukuran *file*-nya dan sangat tergantung pada kapasitas perangkat keras yang tersedia. Sebagai contoh data *raster* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.15 Contoh Data Raster

§ Data Vektor

Data *vektor* merupakan bentuk bumi yang direpresentasikan ke dalam kumpulan garis, area (daerah yang dibatasi oleh garis yang berawal dan berakhir pada titik yang sama), titik atau *nodes* (merupakan titik perpotongan antara dua buah garis). Keuntungan utama dari format data *vektor* adalah ketepatan dalam merepresentasikan fitur titik, batasan dan garis lurus. Hal ini sangat berguna untuk analisa yang membutuhkan ketepatan posisi, misalnya pada basis data batas-batas kadaster. Contoh penggunaan lainnya adalah untuk mendefenisikan hubungan spasial dari beberapa fitur. Kelemahan data *vektor* yang utama adalah ketidakmampuannya dalam mengakomodasi perubahan gradual. Contoh data *vektor* dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2.16 Contoh Data Vector

2.9.2 Sumber Data Spasial

Data spasial dapat diperoleh melalui beberapa sumber data, sumber-sumber data spasial tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Peta Analog.

Yakni peta dalam bentuk cetak. Dalam tahapan SIG sebagai keperluan sumber data, peta analog dikonversi menjadi peta digital dengan cara format *raster* diubah menjadi format *vector* melalui proses digitasi sehingga dapat menunjukkan koordinat sebenarnya dipermukaan bumi. Peta analog (antara lain peta topografi, peta tanah dan sebagainya) yaitu peta dalam bentuk cetak. Pada umumnya peta analog dibuat dengan teknik kartografi, kemungkinan besar memiliki referensi spasial seperti koordinat, skala, arah mata angin dan sebagainya.

b. Data Sistem Penginderaan Jauh.

Merupakan sumber data yang terpenting dari SIG karena ketersediaannya secara berkala dan mencakup area tertentu. Data penginderaan jauh (antara lain citra satelit, foto udara dan sebagainya), merupakan sumber

data yang terpenting bagi SIG karena ketersediannya secara berkala dan mencakup area tertentu. Dengan adanya bermacam-macam satelit di ruang angkasa dengan spesifikasinya masing-masing, kita bisa memperoleh berbagai jenis citra satelit untuk beragam tujuan pemakaian. Data ini biasanya direpresentasikan dalam format raster.

c. Sistem Koordinat, Survei dan GPS.

Data spasial dibutuhkan pada SIG dapat diperoleh dengan berbagai cara, salah satunya melalui survei dan pemetaan yaitu penentuan posisi atau koordinat di lapangan.

d. Peta.

Peta merupakan gambaran sebagian atau keseluruhan permukaan bumi baik yang terletak di atas maupun di bawah permukaan dan disajikan pada bidang datar pada skala dan proyeksi tertentu (secara matematis).

e. Proyeksi Peta.

Pada dasarnya bentuk bumi tidak datar tapi mendekati bulat, maka untuk menggambarkan sebagian muka bumi untuk kepentingan pembuatan peta, perlu dilakukan langkah-langkah agar bentuk yang mendekati bulat tersebut dapat didatarkan dan distorsinya dapat terkontrol, untuk itu dilakukan proyeksi ke bidang datar.

2.10 Hyper Text Transfer Protocol (HTTP)

Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) adalah protokol yang dipergunakan untuk mentransfer dokumen dalam *Word Wide Web* (WWW). Protokol ini adalah

ringan, tidak berstatus dan generik yang dapat dipergunakan dalam berbagai macam tipe dokumen.

Pengembangan HTTP dikoordinasikan oleh Konsorsium *Word Wide Web* (W2C) dan grup bekerjasama dengan *Internet Engineering Task Force* (IETF) yang dijalankan dalam satu seri RFC, kemudian lebih terkenal dengan sebutan RFC 2616, dan berkembang dalam bentuk HTTP dengan versi 1.1 yang pada umumnya digunakan sampai saat ini. Atau dengan kata lain HTTP merupakan sebuah protokol yang bertugas sebagai penghubung antara *client* dan *server*. Sebuah *client* HTTP seperti *web browser*, biasanya memulai permintaan dengan membuat hubungan TCP/IP ke *port* tertentu (biasanya *number port* yang digunakan adalah *port* 80). Sebuah *server* pada HTTP yang penerima *signal* pada *port* tersebut biasanya menunggu *client* mengirim kode permintaan (*request*) seperti “GET/HTTP/1.1” (yang akan meminta halaman yang sudah ditentukan), diikuti dengan pesan MIME yang terdiri dari beberapa informasi kode yakni bagian *head message* yang menjelaskan tentang aspek atau topik dari permintaan tersebut, kemudian diikuti dengan *body message*.

Beberapa bagian dari kepala pesan atau *header* juga dapat ditulis ataupun tidak sehingga dikatakan bersifat opsional. Sementara yang lainnya yang menjadi bagian penting yang diperlukan oleh protocol HTTP/1.1 begitu menerima kode permintaan dan pesan, *server* mengirim kembali kode jawaban seperti “200 OK”, dan sebuah pesan yang diminta, atau juga bisa berupa pesan *error* ataupun pesan lainnya.

Untuk menyediakan sebuah *website*, maka harus tersedia unsur-unsur penunjangnya, adalah sebagai berikut:

- Nama *domain* (*Domain name* atau *URL-Uniform Resource Locator*).
Nama domain atau biasa disebut dengan *internet domain name* atau *URL* adalah: alamat unik di dunia *internet* yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah *website*, atau dengan kata lain domain name adalah alamat yang digunakan untuk menemukan sebuah *website* pada dunia. Contoh: <http://www.baliorange.net>. Nama domain diperjualbelikan secara bebas di internet dengan status sewa tahunan. Setelah nama domain (*domain name*) itu terbeli di salah satu penyedia jasa pendaftaran, maka pengguna disediakan sebuah kontrol panel untuk administrasinya. Jika pengguna lupa atau tidak memperpanjang masa sewanya, maka nama domain itu akan di lepas lagi ketersediaannya untuk umum. Nama *domain* sendiri mempunyai identifikasi ekstensi/akhiran sesuai dengan kepentingan dan lokasi keberadaan website tersebut. Contoh nama domain ber-ekstensi internasional adalah com, net, org, info, biz, name, ws.
- Rumah tempat website (*Web hosting*).
Web hosting dapat diartikan sebagai ruangan yang terdapat dalam harddisk tempat menyimpan berbagai data, *file-file*, gambar, video, data *email*, statistik, *database* dan lain sebagainya yang akan ditampilkan di website. Besarnya data yang bisa dimasukkan

tergantung dari besarnya *web hosting* yang disewa atau dipunyai, semakin besar *web hosting* semakin besar pula data yang dapat dimasukkan dan ditampilkan dalam *website*. *Web hosting* juga diperoleh dengan menyewa. Pengguna akan memperoleh kontrol panel yang terproteksi dengan *username* dan *password* untuk administrasi *website*-nya. Besarnya hosting ditentukan ruangan *harddisk* dengan ukuran MB (*Mega Byte*) atau GB (*Giga Byte*). Lama penyewaan *web hosting* rata-rata dihitung per tahun. Penyewaan *hosting* dilakukan dari perusahaan-perusahaan penyewa *web hosting* yang banyak dijumpai baik di Indonesia maupun Luar Negeri. Lokasi peletakan pusat data (*datacenter*) *web hosting* bermacam-macam. Ada yang di Jakarta, Singapore, Inggris, Amerika, dll dengan harga sewa bervariasi.

2.11 Pemrograman Web

2.11.1 Hyper Text Markup Language (HTML)

Adalah sebuah *markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web* dan menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah *browser* internet. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut *Standard Generalized Markup Language* (SGML). HTML merupakan sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman *web* dan HTML kini merupakan standar internet yang dikendalikan oleh W3C (*World Wide Web Consortium*). Versi terakhir dari HTML adalah HTML5, meskipun saat

ini telah berkembang menjadi XHTML yang merupakan pengembangan dari HTML.

HTML5 merupakan sebuah bahasa markah untuk menstrukturkan dan menampilkan isi dari *World Wide Web*, sebuah teknologi inti dari Internet. HTML5 adalah revisi kelima dari HTML dan hingga bulan Juni 2011 masih dalam pengembangan.

Dimana tujuan utama pengembangan HTML5 adalah untuk memperbaiki teknologi HTML agar mendukung teknologi multimedia terbaru, mudah dibaca oleh manusia dan juga mudah dimengerti oleh mesin. HTML5 merupakan hasil proyek dari *World Wide Web Consortium (W3C)* dan *Web Hypertext Application Technology Working Group (WHATWG)*. Dimana WHATWG bekerja dengan bentuk *web* dan aplikasi dan W3C merupakan pengembang dari XHTML 2.0 pada tahun 2006, kemudian mereka memutuskan untuk bekerja sama dan membentuk versi baru dari HTML.

Beberapa *browser* sudah mendukung HTML5 seperti Safari, Chrome, Firefox, dan Opera. Kabarnya *Internet Explorer (IE9)* akan mendukung beberapa fitur dari HTML5. Pembuatan HTML5 juga di karenakan standar HTML4 yang dijumpai banyak memiliki kelemahan untuk mendukung aplikasi *web* yang interaktif. Akibat hal ini banyak pengembang sistem menambahkan fitur baru baik disisi aplikasi *web* ataupun disisi *browser*. Solusi ini dikenal dengan *plug-in* dan salah satunya adalah Flash dan Silverlight.

Untuk penulisan kode html maka diikuti oleh kode rumusan dasar sebagai berikut:

```
1 <html>
2 <head>....</head>
3 <body>
4 ...
5 </body>
6 </html>
```

Segmen Program 2.1 Contoh Kode Dasar Penulisan Kode HTML

2.11.2 JavaScript

JavaScript merupakan sebuah bahasa *scripting* yang dikembangkan oleh Netscape. JavaScript digolongkan sebagai bahasa *scripting* sisi klien (*client side scripting*) artinya bahwa *script* JavaScript tersebut dapat dijalankan atau dieksekusi pada komputer yang bersifat terpisah dalam jaringan.

Untuk menjalankan *script* yang dibuat dengan menggunakan bahasa *scripting* JavaScript, maka diperlukan JavaScript-enabled browser yaitu browser yang mampu menjalankan JavaScript misalnya Netscape Navigator versi 2.0 ke atas atau Microsoft Internet Explorer (MSIE) versi 3.0 ke atas. Mengingat kedua browser di atas telah banyak beredar dan digunakan, maka penggunaan JavaScript dapat meningkatkan kemampuan pada halaman *web*. Untuk menggunakan JavaScript maka harus didukung dengan penguasaan bahasa pemrograman dasar web yakni HTML .

§ Penulisan JavaScript

Kode JavaScript biasanya dituliskan dalam bentuk fungsi yang ditaruh di tag <head> yang dibuka dengan tag <script type="text/javascript"> atau

pada *file* eksternal yang tersimpan sendiri dengan format (.js). Untuk penulisan *tag* dasarnya sebagai berikut:

```

1 <script type="text/javascript">
2 ...
3 </script>

```

Segmen Program 2.2 Contoh Fungsi Dasar Tag JavaScript

§ Script Pada Bagian Head

Kode JavaScript biasanya dituliskan dalam bentuk fungsi yang ditaruh di *tag* <head> yang dibuka dengan tag <script type="text/javascript"> kemudian ditutup dengan *tag* </script>

```

1 <script type="text/javascript">
2     alert("Halo Dunia!");
3 </script>

```

Segmen Program 2.3 Fungsi Dasar Tag JavaScript Pada Bagian Head

§ Script Pada Bagian Body

Script ini dieksekusi ketika halaman di-load sampai di bagian <body>. Ketika menempatkan *script* pada bagian <body> berarti antara isi dan JavaScript dijadikan satu bagian. Jumlah JavaScript di <head> dan <body> yang ditempatkan pada dokumen tidak terbatas.

```

1 <!DOCTYPE>
2 <html>
3 <head>
4 </head>
5 <body>
6 <script type="text/javascript">
7 ...
8 </script>
9 </body>
10 </html>

```

Segmen Program 2.4 Contoh Fungsi Dasar Tag JavaScript
Pada Bagian Body

§ Script Eksternal

Terkadang ada yang menginginkan menjalankan JavaScript yang sama dalam beberapa kali pada halaman yang berbeda, tetapi tidak mau disibukkan jika harus menulis ulang *script* yang diinginkan di setiap halaman. Maka JavaScript dapat ditulis di *file* secara eksternal. Jadi, antara dokumen HTML dan JavaScript dipisahkan, kemudian berkas tersebut dipanggil dari dokument HTML. Berkas JavaScript tersebut disimpan dengan ekstensi *.js*. Untuk menggunakan eksternal JavaScript (*.js*) dipakai atribut "src" pada tag `<script>` pada halaman HTML-nya.

```

1 <!-->
2 <!-->
3 <!-->
4 <script src="test.js">
5 </script>
6 <!-->
7 <!-->
8 <!-->
9 </script>

```

Segmen Program 2.5 Contoh Fungsi Dasar Tag JavaScript Pada File Eksternal

2.11.3 Hypertext Preprocessor (PHP)

Merupakan bahasa *interpreter* yang hampir mirip dengan bahasa *C* dan *Perl* yang memiliki kederhanaan dalam perintah. PHP dapat digunakan bersama dalam *WML* sehingga pembangunan situs *website* dapat dilakukan dengan cepat dan mudah. PHP dapat digunakan untuk memperbaharui *database*, membuat *database*, dan mengerjakan perhitungan matematika dan sebagainya.

“Kelebihan dari PHP adalah mampu membuat aplikasi web dengan koneksi database yang cukup banyak seperti: Adabas D, Dbase, Empress, FilePro (read only) Hyperwave, IBM DB2, Informix, Ingres, InterBase, FrontBase,

MSQL, PostgreSQL, SQLite, Solid, Sybase, Velocis, Unix dbm” (Prasetya Ambang Utomo, 2006).

“Selain kehandalan dalam *database*, PHP juga bersifat *Cross-platform* yaitu dapat mendukung berbagai jenis sistem operasi misalnya semua varian Linux, semua turunan Unix, termasuk HP/UX, Solaris dan BSD, tanpa terkecuali untuk jenis Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS. Selain itu jenis *webserver* yang didukung, selain Apache, adalah Microsoft Internet Server, Personal Webserver, Netscape and Planet Sever, Orielly Webside Pro Server, Caudium, Xitami, OmniHTTPd” (Syafii. M , 2005).

Tanda `<?php` atau `<?` dinamakan *tag* pembuka dari *script*, sementara `?>` disebut juga dengan *tag* penutup. Kedua tanda itu mutlak harus ada karena berfungsi sebagai penanda bahwa *script* tersebut merupakan *script* dasar PHP dan nantinya akan diproses oleh *server*. Penulisan *script* dasar PHP sebagai berikut:

```
1 <?php
2 echo "Hello Friend!!";
3 ?>
```

Segmen Program 2.6 Contoh Fungsi Dasar Tag PHP

Apabila anda memiliki *script* PHP yang disisipkan dalam HTML dalam suatu *file* dan menginginkan *web server* dapat menjalankannya, maka *file* tersebut harus disimpan dalam ekstensi (.php). Apabila anda menyimpannya dengan ekstensi (.html atau .htm), maka *script* PHP tersebut tidak akan diproses dan akan ditampilkan dalam *web browser* seperti apa adanya (berupa kode-kode).

2.11.4 Cascading Style Sheet (CSS)

CSS (Cascading Style Sheet) digunakan dalam kode HTML untuk menciptakan suatu kumpulan *style* yang lebih menarik dan mudah dikelola. SCC dapat dituliskan pada bagian `<body>`, `<head>` suatu dokumen HTML atau diletakan pada sebuah *file* eksternal. Perintah-perintah CSS dibatasi oleh *tag* `<style>` dan ditutup dengan `</style>`.

Selector adalah nama yang diberikan untuk setiap *style* berbeda yang dibuat. Di dalam *style* didefinisikan bagaimana setiap *selector* akan bekerja (*font*, *color* dan lain-lain). Kemudian di dalam bagian *body* halaman web, *selector* tersebut dipanggil untuk mengaktifkan *style* yang telah didefinisikan.

Ada tiga cara penulisan kode CSS dalam HTML, yaitu : *Internal CSS* yakni menuliskan langsung *scrip* CSS di *file* HTML-nya. Contoh penulisannya yakni:

```

1 <html>
2 <head>
3 <title>Tampilan CSS</title>
4 <style type="text/css">
5 p {color: white;}
6 body {background-color: black;}
7 </style>
8 </head>
9 <body>
10 <p>Selamat Datang CSS</p>
11 </body>
12 </html>

```

Segmen 2. 7 Contoh Fungsi Dasar Tag Internal CSS

§ External CSS, yaitu memanggil file CSS dari tempat lain, dengan kata lain *file* CSS terpisah dengan file HTML. Untuk lebih jelasnya kita lihat contoh dibawah ini:

```

1 <html>
2 <head>
3 <title>Belajar CSS</title>
4 <link rel "stylesheet" type "text/css"
5 href "test.css" />
6 </head>
7 <body>
8 <h3> Selamat Belajar CSS </h3>
9 </body>
10 </html>

```

Segmen 2.8 Contoh Fungsi Dasar Tag Eksternal CSS

§ Inline CSS,yaitu penulisan kode CSS dalam tag HTML. Lihat contoh dibawah ini:

```

1 <html>
2 <head>
3 <title>Belajar CSS</title>
4 </head>
5 <body style="background: blue; color: white;">style menggunakan CSS</body>
6 </body>
7 </html>

```

Segmen 2.9 Contoh Fungsi Dasar Tag Inline CSS

2.12 Web GIS

2.12.1 Pengertian Web GIS

Web-based GIS (Web GIS) adalah Sistem Informasi Geografis (SIG) yang terdistribusi dalam suatu jaringan komputer untuk mengintegrasikan dan menyebarkan informasi geografi secara visual pada *Word Wide Web* (WWW). Web GIS dibandingkan dengan GIS yang berbasis *desktop* menawarkan beberapa keuntungan seperti: efisiensi biaya, beban kerja, sumber daya manusia untuk instalasi, pemeliharaan dan dukungan teknis, pemangkasan kurva pembelajaran untuk pengguna akhir dan keunggulan dalam hal integrasi data spasial dan data *non*-spasial menggunakan DBMS (*Database Management System*).

Obyek *geo spatial* terdiri dari informasi data *spatial* dan data *non-spatial*. Informasi *spatial* dapat divisualisasikan dengan mengkonversi data *non-spatial*

yang disampaikan secara dinamis di halaman HTML. Gambaran proses *request* data yang standar pada Web GIS dapat dijelaskan sebagai berikut: *database* mengirimkan *request* data ke PHP, hasil respon dari *request* berupa format data dikirimkan kembali melalui *browser*. Untuk menerima data *spatial* dan *non-spatial* dari DBMS dibutuhkan sebuah teknik yang mampu mengkomunikasikan antara *client* dan basis data pada *server*. Teknik seperti ini sudah tersedia di PHP, ASP, ASP.net, atau JSP. Pemilihan tekniknya disesuaikan dengan *web server* yang digunakan. Contoh pemanfaatan Web GIS ketika terjadi tsunami di Aceh bukti kehebatannya baru dapat dianalisa jika sudah disampaikan ke dalam bentuk peta.

2.12.2 Implementasi Web GIS

Ada dua faktor utama yang terkait dengan masalah keberhasilan implementasi SIG. Kedua hal tersebut yaitu masalah teknologi dan masalah kondisi pengoperasian SIG itu sendiri. Keduanya berhubungan erat dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain. “Keberhasilan dari implementasi teknologi SIG sehingga sesuai seperti yang diharapkan akan memberikan dampak yang positif dalam sistem pengelolaan informasi yang menyangkut antara lain masalah efisiensi dan efektifitas, komunikasi yang tepat dan terarah, serta data sebagai aset yang berharga” (Briggs, 1999). Efisiensi dan efektifitas sistem kerja sebagai dampak dari keberhasilan implementasi teknologi SIG akan semakin terasa.

Pada era globalisasi, setiap institusi pada sektor swasta (*private sector*) dapat bergerak dengan efektif dan efisien setelah mereka menerapkan teknologi

SIG untuk membantu pekerjaan mereka di berbagai sektor, bidang atau industri jasa yang mereka tekuni. “Kunci kesuksesan bisnis pada sektor ini di masa depan, terutama dalam menghadapi persaingan bebas, adalah adanya sistem pengelolaan yang efisien dan sistem pelayanan yang baik untuk para pelanggan” (Longley, 2005). Sebagai contoh, di suatu negara maju SIG dimanfaatkan untuk menentukan jalur (*route*) yang singkat untuk pengantaran barang dari pabrik ke tempat supplier. Jalur yang singkat tentunya akan menghemat waktu dan biaya pengiriman, sehingga hal ini akan meningkatkan efisiensi dan menjadi pekerjaan mereka menjadi lebih efektif.

“Di sektor pemerintah (*public sector*) indikator kesuksesan implementasi SIG akan terletak pada kualitas pelayanan pada masyarakat atau komunikasi dengan pengguna” (Awalin, 2003). Komunikasi ini mungkin lebih kepada pelayanan dalam memberikan informasi yang dibutuhkan masyarakat secara mudah dan cepat. Contohnya menunjukkan arah perjalanan, informasi kepemilikan tanah, lokasi wisata dan lain sebagainya. Dengan SIG yang baik maka pelayanan informasi yang sifatnya demikian akan dapat secara mudah dan cepat diberikan. Komunikasi informasi yang tepat dan terarah. Dalam suatu sistem informasi yang ideal, penampilan data yang diperlukan harus disesuaikan dengan tingkatan atau level dari pemakai (*level of users*). Memberikan informasi yang lebih terperinci bagi tingkatan pengguna yang levelnya lebih atas. Terlihat suatu struktur data yang generik sehingga multiguna. Selain itu, untuk kasus data dan informasi yang selayaknya harus diketahui masyarakat umum, seluruh data yang

ada pada SIG dapat dibuat dan disusun dalam bentuk sistem jaringan dan memungkinkan untuk dapat disebarluaskan.

Dengan demikian memungkinkan masyarakat umum dapat mengakses sendiri data yang ada dan menyimpan sesuai keperluannya dengan atau tanpa biaya (tergantung kebijaksanaan). Informasi sebagai aset data yang dikumpulkan dan dikelola di dalam SIG ini merupakan suatu bentuk aset tersendiri yang tidak berbeda dengan bangunan, mesin-mesin, dan barang-barang inventaris lainnya yang dimiliki oleh suatu institusi. Dalam situasi yang demikian diperkirakan di masa mendatang institusi pemberi jasa informasi termasuk informasi geografis akan lebih berperan.

Peranannya akan melebihi perusahaan yang bergerak di bidang perangkat keras (1980-an) dan perangkat lunak (1990-an). Hal ini sangat memungkinkan karena untuk berbagai pengambilan keputusan dalam banyak permasalahan diperlukan informasi (data) yang sampai dengan saat ini belum seluruhnya tersedia dan dapat diperoleh dengan mudah. Sehingga pada akhirnya suatu saat informasi akan menjadi suatu komoditi yang sangat strategis yang banyak diminati pencari informasi.

Dengan SIG dapat juga memudahkan dalam melihat fenomena kebumihan dengan perspektif yang lebih baik. SIG mampu mengakomodasi penyimpanan, pemrosesan, dan penayangan data spasial digital bahkan integrasi data yang beragam, mulai dari citra satelit, foto udara, peta bahkan data statistik. Dengan tersedianya komputer dengan kecepatan dan kapasitas ruang penyimpanan besar

seperti saat ini, SIG akan mampu memproses data dengan cepat dan akurat dan menampilkannya. SIG juga mengakomodasi dinamika data, pemutakhiran data yang akan menjadi lebih mudah.

Web GIS banyak diterapkan dalam atau diimplementasikan dalam berbagai sektor kehidupan manusia. Penerapan Web GIS di Indonesia antara lain:

- Web GIS Departemen Kehutanan: www.webgis.dephut.go.id.
- Web GIS Departemen Pertanian: www.gis.deptan.go.id.
- Web GIS Geospasial BNPB : www.geospasial.bnp.go.id
- Web GIS Tata Ruang Provinsi DKI Jakarta: www.webgis.tatakota-jakartaku.net
- Web GIS Kementerian Pekerjaan Umum: www.sigi.pu.go.id
- Web GIS Wisata dan Hotel Kabupaten Malang: www.malangkota.go.id
- Web GIS Kota Banjar Baru: www.dkptr-banjarbarukota.net
- Web GIS Portal Pemerintah Kota Malang: www.malangkota.go.id

2.13 Google Maps

2.13.1 Pengertian Google Maps

Google Maps adalah jasa peta gratis dan online disediakan oleh google yang dapat ditemukan di <http://maps.google.com>. Pada situs tersebut kita dapat melihat informasi geografis pada hamper semua wilayah di muka bumi. Layanan ini interaktif, karena di dalamnya peta dapat digeser sesuai keinginan pengguna, mengubah tingkat *zoom*, serta mengubah tampilan peta. *Google maps* juga

menawarkan peta yang dapat diseret dan gambar setelit untuk seluruh dunia, serta menawarkan rute perjalanan.

Google Maps dibuat dengan menggunakan kombinasi dari gambar peta, *database*, serta objek-objek interaktif yang dibuat dengan bahasa pemrograman *HTML*, *Javascript*, dan *AJAX*, serta beberapa bahasa pemrograman lainnya. Gambar-gambar peta yang muncul pada layar merupakan hasil komunikasi dari pengguna dengan *database* pada *web server* google untuk menampilkan gabungan dari potongan-potongan gambar yang diminta.



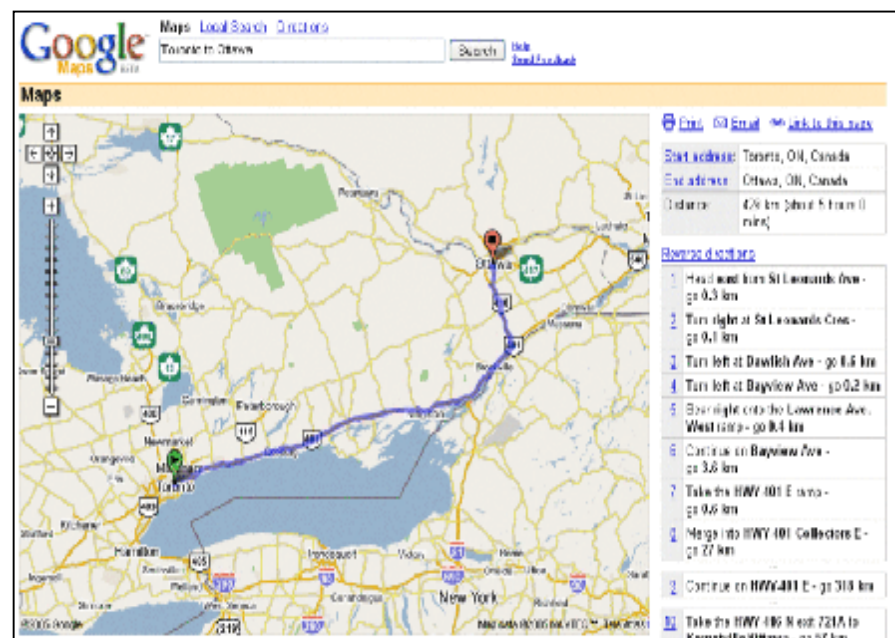
Gambar 2.17 Contoh Peta Google Maps

2.13.2 Basemap Server

Basemaps server merupakan sebuah sistem yang menyediakan layanan berupa gambaran berbagai komponen yang terpilih di dalam suatu daerah pemetaan. Komponen-komponen tersebut berhubungan erat dengan *topografi* atau foto udara. Jenis-Jenis Basemap Server adalah:

ü Google Maps

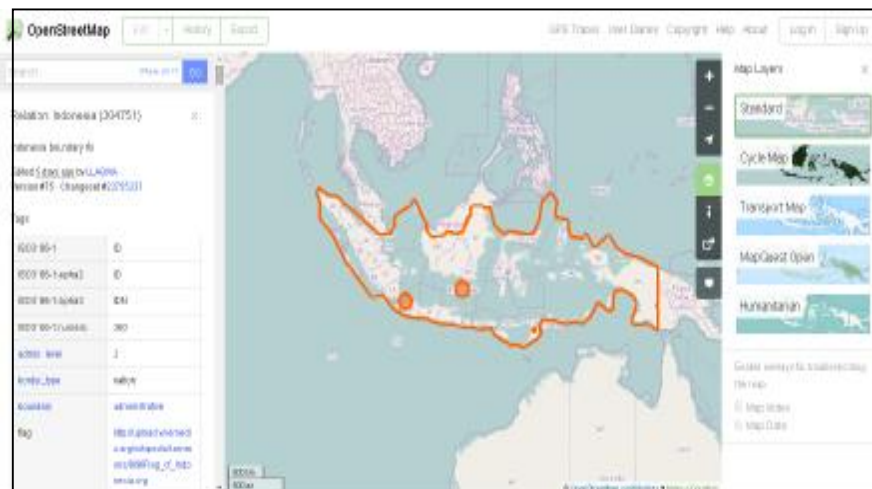
Merupakan sebuah jasa peta *globe* virtual gratis dan *online* disediakan oleh Google dapat ditemukan pada (<http://maps.google.com>). Google Maps menampilkan peta dunia dengan menggunakan foto udara melalui satelit. Untuk lebih jelas mengenai Google Maps ini dapat dilihat pada tampilan gambar berikut:



Gambar 2.18 Contoh Tampilan Google Maps

ü OpenStreetMap

Merupakan peta yang dapat bersifat *open source* yang dikembangkan oleh Openstreetmap.org. Kita dapat membuat peta dengan menggunakan data dari perangkat GPS dan gambar dari Airplaces. Gambar peta dan informasi vektor dapat didownload di bawah Lisensi Open Database. OpenStreetMap memungkinkan kita untuk melihat, mengedit dan menggunakan data geografis dengan cara kolaboratif dari posisi mana saja di bumi. *Layer-layer* yang ada pada OpenStreetMap adalah: *standart, cycle map, transport map, mapquest open, humanitarian*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tampilan gambar berikut:

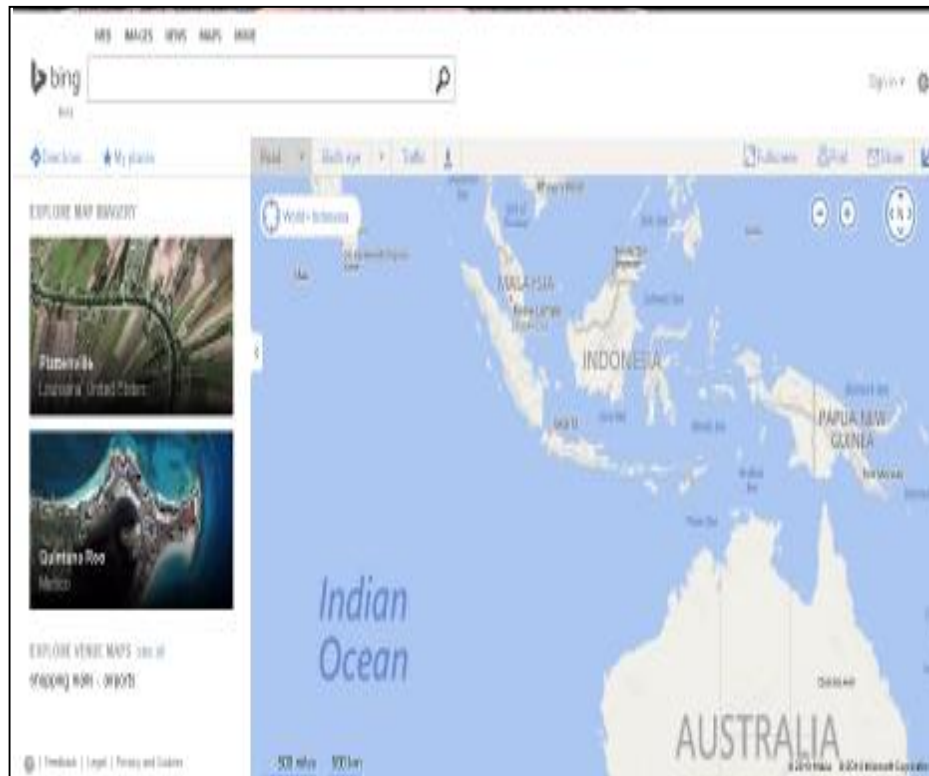


Gambar 2.19 Contoh Tampilan OpenSteetMap

ü Bing Maps

Bing Maps merupakan *virtual earth*, artinya fitur ini memungkinkan pengguna untuk bisa mengetahui lokasi berbagai daerah dari berbagai

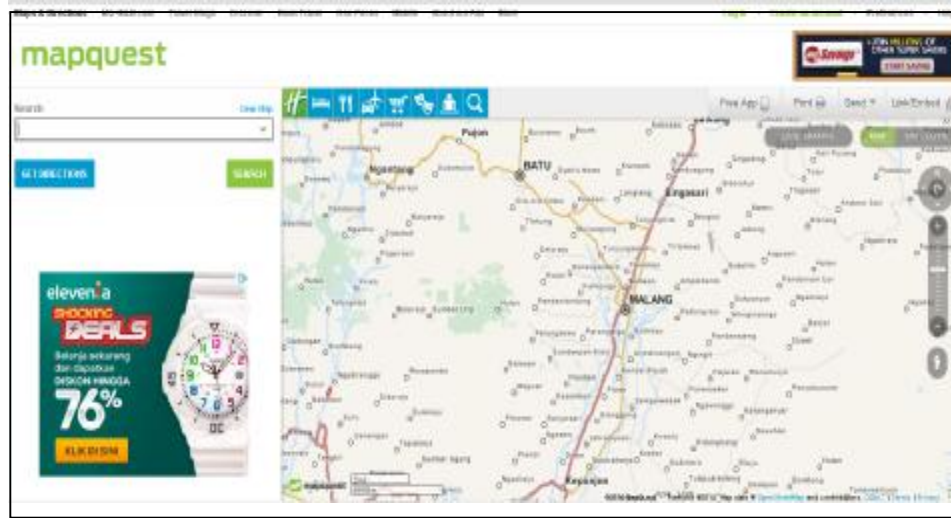
negara di dunia. Fitur ini juga dapat berfungsi sebagai petunjuk jalan saat kita melakukan perjalanan ke luar kota maupun ke luar negeri.



Gambar 2.20 Contoh Tampilan Bing Maps

ü MapQuest

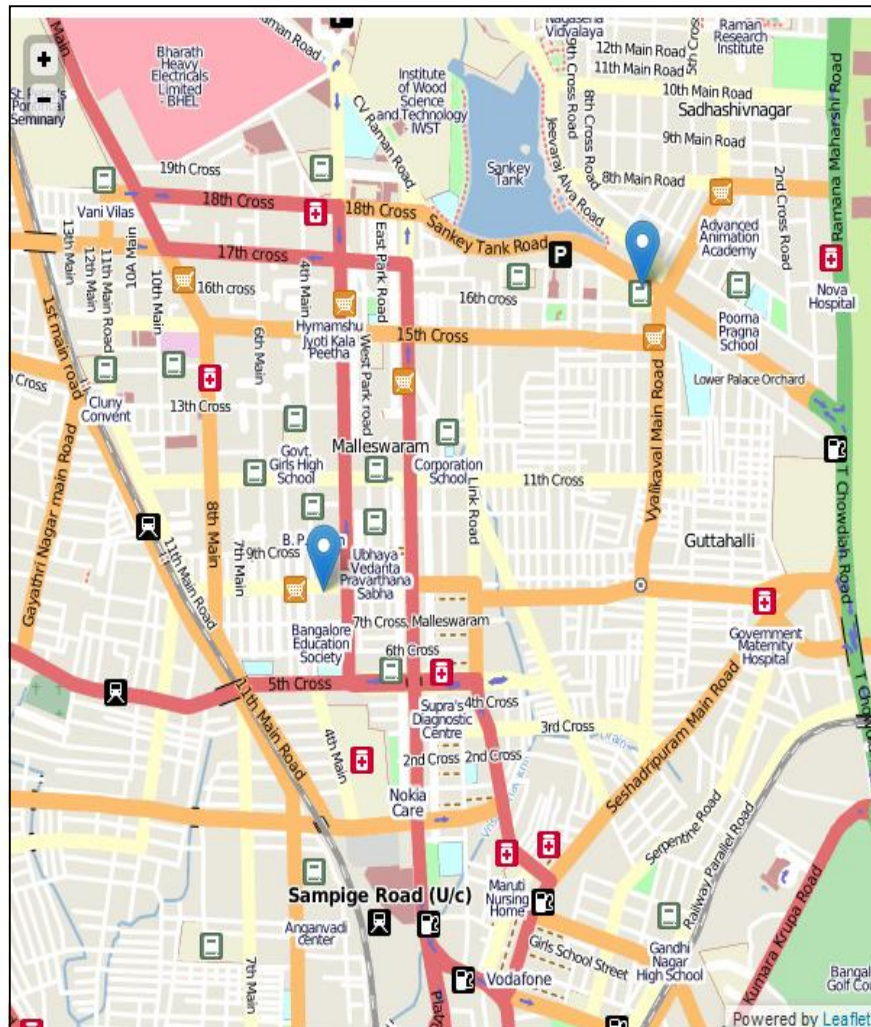
MapQuest adalah sebuah *library* yang menawarkan tiga layanan populer yaitu peta, *geocoding*, dan *routing*. MapQuest disini sebagai layanan yang dapat diakses menggunakan Leaflet, sehingga pengguna dapat dengan mudah mengintegrasikan layanan MapQuest kedalam aplikasi berbasis Leaflet. Untuk lebih jelasnya tentang MapQuest maka dapat dilihat pada tampilan gambar berikut:



Gambar 2.21 Contoh Tampilan MapQuest

ü CloudMade

CloudMade menyediakan platform untuk pengembangan perangkat lunak dalam membangun aplikasi *geo-enabled*. Perusahaan ini menyediakan berbagai layanan *web*, *mobile* dan sebagainya yang memungkinkan pengembang untuk membangun aplikasi berbasis geografis dengan cepat dan mudah. CloudMade menggunakan data OpenStreetMap untuk menyediakan layanan pemetaan. CloudMade didirikan pada tahun 2007 oleh Steve Coast dan Nick. Nick dan Steve duduk di Dewan CloudMade Direksi. CloudMade mulai dikembangkan pada sistem operasi Android yang diberi nama Navdroid pada pertengahan tahun 2012. Untuk lebih jelasnya mengenai CloudMade dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 2.22 Contoh Tampilan CloudMade

ü Sattelite

Adalah gambaran dari permukaan bumi atau citra satelit yang dibuat dalam bidang datar yang dilengkapi dengan simbol dan penjelasan. Untuk lebih jelas mengenai citra satelit dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.23 Contoh Tampilan Citra Satelit

2.14 Xampp

XAMPP adalah *software* gratis yang di tujukan pada pengguna Windows Operating System. Walaupun dalam versi linux telah ada *software* ini, namun dalam pengoperasiannya menggunakan perintah *text*. Hal ini mengakibatkan menjalankan *software* ini dalam linux sedikit sulit di banding dengan Windows. Namun kelebihan *software* ini jika di jalankan pada linux lebih lancar di banding dengan Windows. *Software* yang merupakan *software web server* Apache yang di dalamnya sudah terdapat *database* seperti mysql, php dan masih banyak lagi. Kelebihan *software web server* XAMPP ini di banding dengan *software web server* lain adalah dalam satu kali *install software* ini telah sekaligus terinstall Apache Web Server, MySQL Database Server, PHP Support.

Apache Software ini bisa kita dapatkan secara gratis, dan bersifat *open source*. Atau dapat diubah atau dimodifikasi *script* secara gratis dan bebas. Fungsi

dari Apache adalah menampilkan halaman *web* sesuai dengan *script* PHP yang telah di buat sebelumnya.

PHP Merupakan bahasa pemograman yang sering di gunakan untuk *web server*. PHP memungkinkan pengguna atau *user* untuk membuat *web* dinamis (dapat di ubah). PHP dapat berkerja di berbagai macam *Operating System* seperti, Windows, Linux, Mac-OS, dan lainnya. Sama halnya dengan Apache, *software* ini juga bisa di dapatkan secara gratis. Dengan fitur PHPmyAdmin ini, maka dapat dengan mudah membuat baris data ataupun *database* tanpa harus mengingat perintah-perintahnya.

2.15 Database MySQL

Mysql adalah sebuah *server database open source* yang terkenal yang digunakan berbagai aplikasi terutama untuk *server* atau membuat *web*. Mysql berfungsi sebagai *Structured Query Language (SQL)* yang dimiliki sendiri dan sudah diperluas oleh Mysql umumnya digunakan bersamaan dengan PHP untuk membuat aplikasi *server* yang dinamis dan *powerfull*. Tidak sama dengan proyek-proyek seperti Apache, dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia *MySQL AB*, dimana menjadi pemegang hak cipta adalah penemu berkebangsaan Swedia yang sekaligus mendirikan MySQL AB tersebut adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael Monty Widenius.

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi *General Public License* (GPL). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya *Structured Query Language* (SQL). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Kehandalan suatu sistem basisdata (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basis data *non-transaksional*. Pada modus operasi *non-transaksional*, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak peladen basisdata kompetitor lainnya. Namun demikian pada modus *non-transaksional* tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus *non-transaksional* hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan reliabilitas data seperti aplikasi *blogging* berbasis web (Wordpress), CMS, dan sejenisnya. Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk bisnis sangat disarankan untuk menggunakan modus basisdata transaksional, hanya saja sebagai konsekuensinya unjuk kerja MySQL

pada modus transaksional tidak secepat unjuk kerja pada modus *non-transaksional*.

2.16 Penelitian Sebelumnya

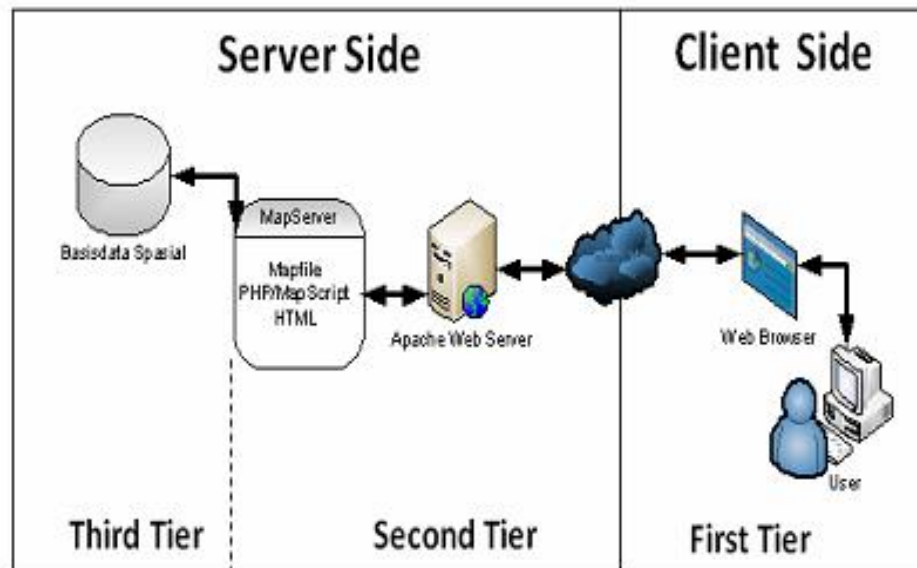
Penelitian tentang sistem informasi geografis masih terus berlanjut sampai saat ini. Beragam teknik telah digunakan, masing-masing dengan keunggulan dan kelemahannya. Berikut ini akan dibahas beberapa penelitian sebelumnya mengenai sistem informasi geografis. Sistem informasi Geografis menggunakan MapServer merupakan salah satu teknik merepresentasikan data ke peta yang sering digunakan.

Penelitian (1):

Penggunaan MapServer sebagai media open source untuk membuat aplikasi web yang interaktif dan dinamis dalam bentuk webgis layanan pariwisata dilakukan dalam penelitian oleh Andeka Rocky Tanaamah, etantyoWardoyo¹. Dalam penelitian tersebut lokasi potensi pariwisata yang divisualisasikan dalam bentuk peta yang terdiri dari data Kabupaten Sumba Timur memanfaatkan WebGIS dengan menggunakan MapServer OpenSource, PHP, MapScript, dan ArcView. Data potensi wisata Kabupaten Sumba Timur tersebut antara lain: wisata alam, wisata budaya dan wisata bahari. Dalam penelitian tersebut juga memetakan fasilitas-fasilitas pendukung pariwisata seperti: hotel dan restaurant. Dengan struktur penyimpanan data dalam MS4W, Struktur tabel dalam

¹ Andeka Rocky Tanaamah, Retantyo Wardoyo, Perancangan dan Implementasi Webgis Pariwisata Sumba Timur (Jurnal Informatika ISSN: 150 – 158. Vol. 9 No. 2, 2008)

Arcview dapat memberikan informasi posisi daerah wisata secara lebih detail, juga terdapat fitur *search* untuk pencarian lokasi wisata. Berikut arsitektur sistem penelitian tersebut:



Gambar 2.24 Arsitektur Webgis Pariwisata Sumba Timur

Dalam sistem hasil penelitian Andeka Rocky Tanaamah, Retantyo Wardoyo Terdapat 4 (empat) legenda yang dapat dipilih oleh pengguna yang antara lain: Mengatur on off Layer, Mengatur transparansi (Opacity Layer), dan mengatur pergerakan naik turunnya layar pada canvas peta, terdapat juga fasilitas pencarian lokasi wisata, pada saat pengguna ingin memperoleh informasi terbatas, maka pengguna memanfaatkan symbol *i*. fasilitas ini pada dasarnya dapat memberikan kemudahan dalam pemberian informasi secara detail. Dalam membangun struktur tabel dalam arcview. Dalam hal ini dibangun sampai tingkat

desa, dimaksudkan untuk memberikan informasi posisi daerah wisata secara lebih detail kepada pengunjung atau wisatawan.

Webgis Pariwisata Kabupaten Sumba Timur pada hakekatnya dapat membantu kepada pengguna melalui penyediaan fasilitas kebutuhan informasi sesuai dengan keinginan pengguna, yang tercermin dalam legenda (legend) yang mengatur tentang on off layer, mengatur kejelasan, mengatur posisi peta, dan menghasilkan query pada peta yang dibutuhkan. Pengguna dapat melakukan zoom untuk memperoleh informasi yang diinginkan sesuai dengan keinginan pengguna. Adapun fasilitas zoom yang terdapat dalam Webgis Pariwisata Kabupaten Sumba Timur adalah zoom area, zoom in, dan zoom out. Salah satu daya tarik dalam Webgis Pariwisata Kabupaten Sumba Timur adalah fasilitas search.

Penelitian (2):

Dalam penelitian ini penggunaan sistem informasi geografis berbasis web digunakan oleh administrator untuk mengelola informasi lokasi dan obyek wisata di Kabupaten Gianyar, sedangkan sistem informasi geografis mobile android digunakan oleh user untuk mengakses informasi lokasi dilakukan dalam penelitian oleh Ida Bagus Made Yogie Adnyana, Rissal Efendi². Pada penelitian

² Ida Bagus Made Yogie Adnyana, Rissal Efendi, Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Persebaran Lokasi Obyek Pariwisata Berbasis Web dan Mobile Android Studi Kasus di Dinas

ini media web digunakan untuk mengelola obyek wisata ini terdapat fungsi untuk menambah, mengubah dan menghapus informasi. Data yang dimasukkan berupa nama obyek, deskripsi, garis bujur, garis lintang dan kategori wisata Menu tambah obyek wisata digunakan untuk menambahkan daftar obyek wisata. Aplikasi sistem informasi geografis berbasis mobile android diharapkan dapat memberikan informasi tentang obyek dan lokasi wisata kepada user yang memiliki mobilitas tinggi.

Dengan penggunaan dua platform yang berbeda yakni web dan aplikasi android sehingga mampu Menyediakan informasi lokasi dan informasi obyek wisata, berdasarkan pada simulasi program sistem informasi geografis, dimana user dapat melihat daftar informasi wisata, deskripsi obyek wisata dan lokasi obyek wisata, yang ditunjukkan dengan navigasi pada peta, sistem informasi ini dapat diakses melalui web, sistem ini dapat dijalankan melalui web browser, menghasilkan aplikasi mobile android yang bersifat native/asli, sistem informasi geografis ini dapat dijalankan diplatform mobile android, Aplikasi android sistem informasi geografis ini dapat di download pada halaman utama sistem informasi geografis berbasis web, dimana user akan mendapatkan aplikasi dengan ekstensi *.apk, yang selanjutnya diinstall pada perangkat mobile android.

Berikut arsitektur sistem penelitian tersebut:



Gambar 2.25 Arsitektur Sistem Informasi Geografis Persebaran Lokasi Obyek
Pariwisata Berbasis Web dan Kabupaten Gianyar

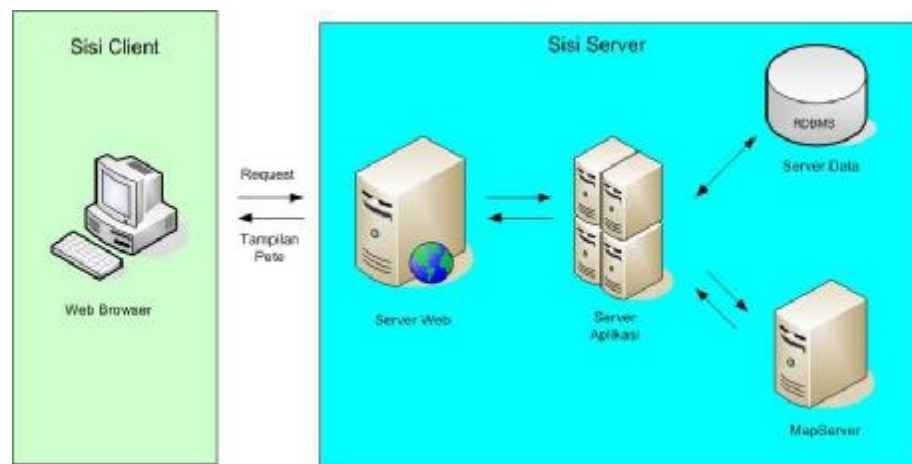
Penelitian (3):

Dengan memanfaatkan google map API untuk memetakan lokasi hotel di Kota Surakarta dalam penelitian Fajar Rusdyanto, Andri Suprayogi, Hani'ah³. Dalam hasil penelitiannya menemukan persebaran hotel-hotel di Kota Surakarta yakni di Kecamatan Banjarsari, Laweyan, Pasar Kliwon, Jebres, dan Serengan. Berdasarkan hasil pembuatan aplikasi webGIS Hotel Di Kota Surakarta memanfaatkan Google Maps API ini menghasilkan: Desain database Aplikasi webGIS Hotel Di Kota Surakarta dengan memanfaatkan Google Maps API yang terstruktur dan tertata dengan baik yaitu dengan mengelompokkan data pada database MySQL sesuai dengan id hotel dan kelas hotel sehingga data dari database google maps dan database MySQL dapat diakses dan diambil bersamaan secara online dari server dan dapat disajikan ke pengguna, merancang dan membuat Aplikasi webGIS Hotel Di Kota Surakarta dengan memanfaatkan Google Maps API sehingga kebutuhan akan informasi bagi setiap pengguna dapat terpenuhi yaitu dengan merancang dan mendesain untuk menampilkan secara bersamaan simbol pada peta google maps dan data atribut pada tabel yang diambil dari database google maps dan database MySQL secara online dari server sehingga kebutuhan akan informasi mengenai hotel dapat disajikan ke pengguna dimana dengan membagikan

³ Fajar Rusdyanto, Andri Suprayogi, Hani'ah, Aplikasi WebGIS Hotel Di Kota Surakarta Memanfaatkan Google Maps API (Jurnal Geodesi Undip ISSN : 2337-845X. Volume 3 No. 1, 2014)

kuesioner yang telah dilakukan kepada pengguna sebagai pengujian terhadap sistem yang dirancang.

Berikut arsitektur sistem penelitian tersebut:



Gambar 2.26 Arsitektur Webgis Hotel di Kota Surakarta

Penelitian (4):

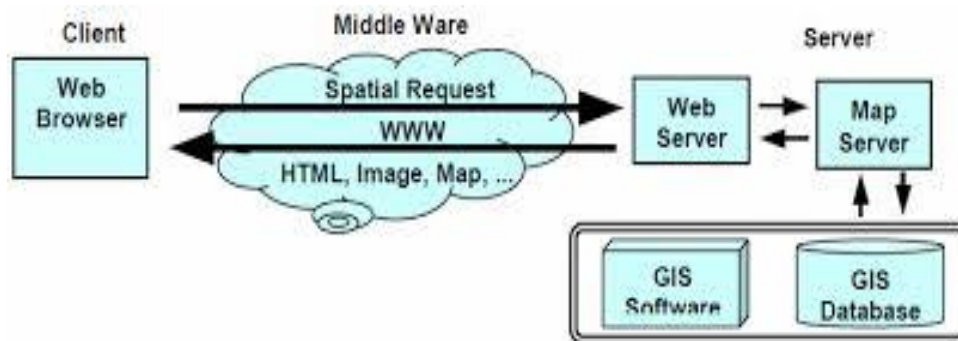
Dalam penelitian Dr. Ir. Muhammad Taufik, Ayuarisa Ika Wandini⁴ dengan judul Pengembangan Webgis Obyek Wisata dan Budaya di Kabupaten Mojokerto yang bertujuan memetakan potensi wisata dan budaya Kabupaten Mojokerto dengan menggunakan peta Rupa Bumi Indonesia skala 1:25.000 serta data tabular dari Dinas Pariwisata maupun hasil penelitian dilapangan.

⁴ Dr. Ir. Muhammad Taufik, Ayuarisa Ika Wandini, Pengembangan Webgis Obyek Wisata dan Budaya di Kabupaten Mojokerto (Jurnal Tugas Akhir Teknik Geomatika, ISSN: 201-233 Volume 7 Nomor 2 tahun 2013)

Pengolahan data spasial menggunakan ArcView 3.2, dan untuk menampilkan peta di web menggunakan Mapserver. Hasil yang diperoleh dalam pembuatan sistem informasi ini adalah suatu aplikasi interaktif berbasis web yang dapat menunjukkan 59 obyek wisata, 5 kesenian, 8 budaya atau ritual, dan 3 satuan kawasan wisata yang ada di Kabupaten Mojokerto.

Penelitian tersebut bertujuan untuk membuat Web SIG yang mendeskripsikan tentang obyek-obyek wisata di Kabupaten Mojokerto dan Kebudayaan di daerah wisata sebagai petunjuk informasi perjalanan bagi masyarakat, khususnya wisatawan. Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian yang dimaksud adalah: merancang sistem informasi mengenai daerah Pariwisata agar mudah diakses oleh masyarakat luas sehingga dapat dijadikan sebagai sarana informasi alternatif memperkenalkan pariwisata dan kebudayaan yang ada di Kabupaten Mojokerto.

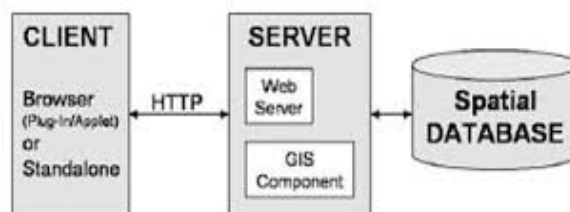
Berikut arsitektur sistem penelitian tersebut:



Gambar 2.27 Arsitektur Webgis Obyek Wisata dan Budaya di Kabupaten Mojokerto

Penelitian (5):

Dalam hasil penelitian Handitya Wahyu Sasangka, Januar Wibowo, Vicky M Taufik⁵, merancang sistem informasi yang dapat digunakan untuk pencarian lokasi cagar budaya di wilayah Provinsi Jawa Timur, maka dengan metode penentuan jarak terdekat dari kota asal pengguna menuju ke kota tujuan tempat cagar budaya yang diinginkan dengan menggunakan algoritma djikstra. Hasil yang didapatkan dari penelitian tersebut diantaranya adalah: merancang Sistem Informasi Situs Purbakala di Jawa Timur berbasis Web dapat mencari rute cagar budaya yang terdekat dan menampilkan rute terdekat pada map, dapat memberikan output berupa gambar peta lokasi cagar budaya terdekat yang dapat mengetahui jarak dan memberikan informasi detail kepada pengguna. Disamping itu juga terdapat menu administrator yang berfungsi untuk mengolah data cagar budaya yang kemudian divalidasi dan ditampilkan ke dalam peta google map.



Gambar 2.28 Arsitektur Webgis Hotel di Kota Surakarta

⁵ Handitya Wahyu Sasangka, Januar Wibowo, Vicky M Taufik, Sistem Informasi Situs Purbakala di Jawa Timur Berbasis Web (Jurnal Sistem Informasi, ISSN: 106 – 108, Volume 2 Nomor 5 tahun 2012)

Dari kelima contoh penelitian sebelumnya diatas, maka dapat ditarik kesimpulan beberapa hal yang menjadi kelemahan dan faktor-faktor yang dapat dipertimbangkan untuk sekiranya dapat dikembangkan dalam penelitian berikutnya, yaitu:

- Secara keseluruhan manajemen atau pengolahan data spasial maupun data atribut hanya dilakukan oleh pihak administrator web semata, dimana tidak menyediakan fitur member untuk ikut terlibat dalam proses manajemen data yang dimaksud.
- Secara keseluruhan penelitian tersebut tidak memanfaatkan basemap server layer sehingga pilihan layer basemap hanya tersedia satu pilihan, sementara secara geografis dan perkembangan data map digital saat ini, sudah tersedia server-server lain yang dapat dijadikan acuan sebagai basemap pilihan. Untuk masing-masing server tersebut memiliki keunggulan detail data spasial geografis antara lain jumlah informasi jalan, bentuk citra *sattelite* yang terupdate (*remote sensing*), dan lainnya.
- Minimnya filter yang melibatkan interaktif peta dari *request* pengguna dalam bentuk otomatisasi proses, pada penelitian tersebut diatas lebih banyak melakukan analisa digitasi yang disetting manual oleh pihak administrator.
- Tidak menyediakan fitur marking object secara langsung melalui peta sehingga untuk memasukan data spasial seperti titik koordinat latitude

dan longitude terlebih dahulu harus mendeteksinya di luar sistem atau dibantu dengan menggunakan peralatan atau sistem yang lainnya.

- Belum adanya ketersediaan data spasial ataupun data atribut yang dinamis dan kompleks, yang kemudian diolah pada database dan terelasikan pada basemap secara otomatis pada saat representasi data di peta, sehingga informasi yang diperoleh pengguna sangat minim atau terbatas.