

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi Geografis

2.1.1 Pengertian Sistem

Sistem dapat didefinisikan sebagai sekumpulan objek, ide, berikut saling keterhubungannya dalam mencapai tujuan atau sasaran bersama. Pada saat ini banyak pihak yang telah mendalami masalah system untuk kebutuhannya hingga definisinyapun menjadi beragam. Definisi – definisi yang lain yaitu :

Menurut Simatu (1995, p.39), sistem adalah cara pandang terhadap dunia nyata yang terdiri dari elemen – elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan dalam lingkungan yang kompleks.

Menurut Gordon (1989, p.39), sistem adalah suatu kumpulan objek yang terangkai dalam interaksi dan saling ketergantungan yang teratur.

Menurut Rober dan Michael (1991, p.39), sistem adalah kumpulan elemen yang saling berinteraksi membentuk kesatuan, dalam interaksi yang kuat maupun lemah dengan pembatas yang jelas.

2.1.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang ditempatkan pada konteks yang penuh arti oleh penerimanya. Menurut pustaka Institute Teknologi Surabaya (1986, p.32), informasi adalah makna atau pengertian yang dapat diambil dari suatu data dengan menggunakan konvensi – konvensi yang umum digunakan di dalam representasinya. Menurut Pustaka Kadir (1999, p.32), informasi adalah data yang telah diorganisasikan ke dalam bentuk yang sesuai dengan kebutuhan seseorang, manajer, staf, atau orang lain di dalam suatu organisasi atau perpustakaan.

2.1.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah *entity* (kesatuan) formal yang terdiri dari berbagai sumber daya maupun logika. Menurut pustaka Budiharto (1995, p.42), sistem informasi adalah suatu sistem manusia dan mesin yang terpadu untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen dan pengambilan keputusan dalam organisasi.

2.1.4 Pengertian Geografis

Menurut Richthoffen (1991, p.49), geografi adalah ilmu yang mempelajari permukaan bumi sesuai dengan refrensinya, atau studi mengenai area – area yang berbeda dipermukaan bumi di dalam pengertian karakteristik – karakteristiknya. Menurut Vidal de la Blache (1993, p.49), geografi adalah ilmu mengenai tempat – tempat yang sangat mengkonsentrasikan diri pada kualitas – kualitas dan potensi – potensi suatu negara.

2.1.5 Pengertian Sistem Informasi Geografis

Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografis merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi, dan geografis. Dengan demikian, pengertian terhadap ketiga unsur – unsur pokok ini akan sangat membantu dalam memahami SIG. Istilah geografis sendiri merupakan bagian dari *spasial* (keruangan), kata geografis mengandung pengertian suatu persoalan mengenai bumi, permukaan bumi dua atau tiga dimensi. Istilah informasi geografis mengandung pengertian informasi mengenai tempat – tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak dipermukaan bumi, dan informasi mengenai keterangan – keterangan yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui.

Dengan demikian SIG merupakan suatu kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumberdaya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek – objek yang terdapat di permukaan bumi. Jadi SIG juga merupakan sejenis perangkat lunak yang dapat digunakan untuk pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan, dan keluaran informasi geografis berikut keterangan – keterangannya.

2.2 Komponen Sistem Informasi Geografis

SIG merupakan sistem kompleks, yang biasanya terintegrasi dengan lingkungan sistem – sistem computer yang lain di tingkat fungsional dan jaringan. SIG sendiri terdiri dari beberapa komponen seperti berikut :

a. Perangkat keras

Pada saat ini SIG tersedia untuk berbagai *platform* perangkat keras mulai dari *PC Desktop*, *workstations*, hingga *multiuser host* yang dapat digunakan oleh banyak orang secara bersamaan dalam jaringan computer yang luas, berkemampuan tinggi, memiliki ruang penyimpanan yang besar, dan mempunyai kapasitas memori yang besar. Walaupun demikian, fungsi SIG tidak terkait secara ketat terhadap karakteristik – karakteristik fisik perangkat keras ini sehingga keterbatasan memori pada PC-pun dapat diatasi. Adapun perangkat keras yang sering digunakan untuk SIG adalah computer (PC), *mouse*, *printer*, dan *scanner*.

b. Perangkat lunak

Bila dipandang dari sisi lain, SIG juga merupakan sistem perangkat lunak yang tersusun secara modular dimana basis data memegang peranan kunci. Setiap subsistem diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak yang terdiri dari beberapa modul, hingga tidak mengherankan jika ada perangkat SIG yang terdiri dari ratusan modul program yang masing – masing dapat dieksekusi sendiri.

c. Data dan Informasi geografi

SIG dapat mengumpulkan dan menyimpan data dan informasi yang diperlukan baik secara tidak langsung dengan cara *menimport*-nya dari perangkat – perangkat lunak SIG yang lain maupun secara langsung dengan cara mendijitasi data areanya dari peta dan masukkan data keterangannya dari tabel – tabel dan laporan dengan menggunakan *keyboard*.

d. Manajemen

Suatu proyek SIG akan berhasil jika di-*manage* dengan baik dan dikerjakan oleh orang-orang yang memiliki keahlian yang tepat pada semua tingkatan.

2.3 Kemampuan Sistem Informasi Geografis

Pada dasarnya, dengan memperhatikan pengertian, definisi – definisi, berikut cara kerjanya, kemampuan – kemampuan SIG sudah dapat dikenali. Kemampuan – kemampuan ini dapat dinyatakan dengan fungsi – fungsi analisis area dan keterangan yang dilakukan, jawaban – jawaban, atau solusi yang dapat diberikan terhadap pertanyaan – pertanyaan yang diajukan.

Kemampuan SIG dapat dilihat dari kemampuannya dalam menjawab pertanyaan – pertanyaan yang bersifat konseptual contohnya sebagai berikut :

- a. Pertanyaan yang pertama adalah mencari keterangan atau deskripsi mengenai suatu unsur peta yang terdapat pada lokasi tertentu atau posisi – posisinya ditentukan. Lokasi ini dapat dijelaskan dengan menggunakan beberapa cara, seperti nama lokasi, kode lokasi, atau referensi geografisnya (koordinat – koordinat geografi atau proyeksinya).
- b. Pertanyaan yang kedua adalah kebalikan dari yang pertama, dan memerlukan analisis area untuk menjawabnya. Pertanyaan ini mengidentifikasi unsur peta yang deskripsinya ditentukan. Dengan pertanyaan ini pula, SIG dapat

menemukan lokasi yang memenuhi beberapa syarat atau criteria sekaligus. Sebagai contoh SIG dapat menentukan lokasi yang sesuai untuk pengembangan lokasi pemukiman penduduk memiliki beberapa persyaratan yang harus dipenuhi.

2.4 Pengertian Website

Website adalah sejumlah halaman web yang memiliki topik saling terkait, terkadang disertai pula dengan berkas-berkas gambar, video, atau jenis-jenis berkas lainnya. Sebuah situs web biasanya ditempatkan setidaknya pada sebuah server web yang dapat diakses melalui jaringan seperti internet, ataupun jaringan wilayah lokal (LAN) melalui alamat internet yang dikenali sebagai URL. Gabungan atas semua situs yang dapat diakses publik di internet disebut pula sebagai World Wide Web atau lebih dikenal dengan singkatan WWW. Meskipun setidaknya halaman beranda situs internet umumnya dapat diakses publik secara bebas, pada prakteknya tidak semua situs memberikan kebebasan bagi publik untuk mengaksesnya, beberapa situs web mewajibkan pengunjung untuk melakukan pendaftaran sebagai anggota, atau bahkan meminta pembayaran untuk dapat menjadi anggota untuk dapat mengakses isi yang terdapat dalam situs web tersebut, misalnya situs-situs yang menampilkan pornografi, situs-situs berita, layanan surel (*e-mail*), dan lain-lain. Pembatasan-pembatasan ini umumnya dilakukan karena alasan keamanan, menghormati privasi, atau karena tujuan komersil tertentu.

Sebuah halaman web merupakan berkas yang ditulis sebagai berkas teks biasa yang diatur dan dikombinasikan sedemikian rupa dengan instruksi-instruksi berbasis HTML, atau XHTML, kadang-kadang pula disisipi dengan sekelumit bahasa skrip. Berkas tersebut kemudian diterjemahkan oleh peramban web dan ditampilkan seperti layaknya sebuah halaman pada monitor komputer. Halaman-halaman web tersebut diakses oleh pengguna melalui protokol komunikasi jaringan yang disebut sebagai HTTP, sebagai tambahan untuk meningkatkan aspek keamanan dan aspek privasi yang lebih

baik, situs web dapat pula mengimplementasikan mekanisme pengaksesan melalui protokol HTTPS.

Pengertian lain dari website adalah kumpulan dari halaman-halaman situs yang terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada di dalam *World Wide Web* (WWW) didalam sebuah internet. Sebuah halaman web biasanya berupa dokumen yang ditulis dalam format HTML (*Hyper Text Markup Language*), yang selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu sebuah jembatan yang menyampaikan informasi dari server website untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui web browser. Website atau situs dapat juga diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*).

Secara garis besar, website bisa digolongkan menjadi 3 bagian yaitu :

- a. Website statis adalah web yang mempunyai halaman tidak berubah, artinya adalah untuk melakukan perubahan pada suatu halaman dilakukan secara manual dengan mengedit code yang menjadi struktur dari website tersebut.
- b. Website dinamis merupakan website yang secara struktur diperuntukan untuk selalu update. Biasanya selain halaman utama yang bisa diakses oleh user pada umumnya, juga disediakan halaman *backend* (halaman admin) untuk mengedit isi dari website tersebut. Contoh umum mengenai website dinamis adalah web berita yang didalamnya terdapat fasilitas berita, pilihan isi yg disukai dan sebagainya. Selain itu Facebook, Twitter, Friendster, juga termasuk dalam website dinamis.

- c. Website interaktif adalah web yang saat ini memang sedang naik daun dan banyak di gunakan. Salah satu contoh website interaktif adalah blog dan forum. Di website ini user bisa berinteraksi dan beradu argument mengenai apa yang menjadi pemikiran mereka. Biasanya website seperti memiliki moderator untuk mengatur supaya topik yang sedang didiskusikan tidak keluar jalur.

2.5 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

2.5.1 Web Server

Web server adalah sebuah aplikasi server yang melayani permintaan HTTP atau HTTPS dari browser dan mengirimkannya kembali dalam bentuk halaman-halaman web. Halaman-halaman web yang dikirim oleh web server biasanya berupa file-file HTML dan CSS yang nantinya akan diparsing atau ditata oleh browser sehingga menjadi halaman-halaman web yang bagus dan mudah dibaca. Software yang menjadi tulang belakang dari *world wideweb* (www). *Web server* menunggu permintaan dari *client* yang menggunakan *browser* seperti Internet Explorer, Mozilla, dan program *browser* lainnya. (Febrian, Jack,2004). Jika ada permintaan dari *browser*, maka *web server* akan memproses permintaan itu kemudian memberikan hasil prosesnya berupa data yang diinginkan kembali ke *browser*. Web server yang digunakan untuk membuat aplikasi ini yaitu Xampp 1.6

- a) *XAMPP* merupakan singkatan dari X (empat system operasi apapun), Apache, MySQL, PHP, Perl. *XAMPP* adalah tool yang menyediakan paket perangkat lunak dalam satu buah paket.

Dalam paket *XAMPP* sudah terdapat Apache (web server), MySQL (database), PHP (server side scripting), Perl, FTP server, phpMyAdmin dan berbagai pustaka bantu lainnya. Dengan menginstall *XAMPP* maka Anda tidak perlu lagi melakukan instalasi dan melakukan konfigurasi

web server Apache, PHP dan MySQL secara manual. XAMPP akan otomatis menginstalasi dan konfigurasi untuk Anda.

2.5.2 Arcview

ArcView adalah salah satu software pengolah Sistem Informasi Geografik (SIG/GIS). Sistem Informasi Geografik sendiri merupakan suatu sistem yang dirancang untuk menyimpan, memanipulasi, menganalisis, dan menyajikan informasi geografi. Mungkin anda sudah kenal kenal dengan yang namanya peta. Perlu diketahui bahwa peta juga bisa disebut SIG atau istilahnya SIG Konvensional. Terdapat beberapa perbedaan antara peta di atas kertas (peta analog) dan SIG yang berbasis komputer. Perbedaannya adalah bahwa peta menampilkan data secara grafis tanpa melibatkan basis data. Sedangkan SIG adalah suatu sistem yang melibatkan peta dan basis data. Dengan kata lain peta adalah bagian dari SIG. Sedangkan pada ArcView anda dapat melakukan beberapa hal yang peta biasa tidak dapat melakukannya.

Arcview merupakan salah satu perangkat lunak GIS yang populer dan paling banyak digunakan untuk mengelola data spasial. Arcview dibuat oleh ESRI (Environmental Systems Research Institute). Dengan Arcview kita dengan mudah dapat mengelola data, menganalisa dan membuat peta serta laporan yang berkaitan dengan data spasial bereferensi geografis. Dalam pembuatan Aplikasi pemetaan ini penulis menggunakan Arcview 3.3

2.5.3 Macromedia Dreamweaver

Adobe Dreamweaver adalah aplikasi desain dan pengembangan web yang menyediakan editor WYSIWYG visual (bahasa sehari-hari yang disebut sebagai Design view) dan kode editor dengan fitur standar seperti syntax highlighting, code completion, dan code collapsing serta fitur lebih canggih seperti real-time syntax checking dan code introspection untuk menghasilkan petunjuk kode untuk membantu pengguna dalam menulis kode. Tata letak tampilan Design memfasilitasi desain cepat dan pembuatan kode seperti memungkinkan pengguna dengan cepat membuat tata letak dan manipulasi elemen HTML. Dreamweaver memiliki fitur browser yang terintegrasi untuk melihat halaman web yang dikembangkan di jendela pratinjau program sendiri agar konten memungkinkan untuk terbuka di web browser yang telah terinstall. Aplikasi ini menyediakan transfer dan fitur sinkronisasi, kemampuan untuk mencari dan mengganti baris teks atau kode untuk mencari kata atau kalimat biasa di seluruh situs, dan templating feature yang memungkinkan untuk berbagi satu sumber kode atau memperbarui tata letak di seluruh situs tanpa server side includes atau scripting. Behavior Panel juga memungkinkan penggunaan JavaScript dasar tanpa pengetahuan coding, dan integrasi dengan Adobe Spry Ajax framework menawarkan akses mudah ke konten yang dibuat secara dinamis dan interface.

2.5.4 PHP

PHP (*Pretext Hyper-Processor*) adalah adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk pemrograman web dinamis. PHP dapat digunakan untuk membangun sebuah CMS. PHP merupakan sebuah bahasa pemrograman yang dibangun oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. Dahulu, pada awal pengembangannya PHP disebut sebagai *Personal Home Page*. PHP merupakan produk open source sehingga kita dapat mengakses source code, menggunakan, dan mengubahnya tanpa harus membayar sepeserpun.

PHP adalah bahasa program yang menyatu dengan HTML dan disajikan pada server side. Artinya semua sintaks yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan pada server sedangkan yang dikirimkan ke browser hanyalah hasilnya saja. PHP menyatu dengan bahasa HTML untuk membuat halaman web yang dinamis dan menarik. PHP mampu berjalan di atas beberapa system operasi seperti Windows, Unix, serta varian Linux. Beberapa kelebihan PHP antara lain dapat membuat situs yang interaktif dengan forum diskusi, guestbook dan sebagainya, koneksitas yang baik dengan bermacam-macam database seperti Oracle, MySQL, PostgreSQL, dan lain-lain.

Kode PHP biasanya diawali dengan tag `<? atau <?php` dan ditutup dengan `tag?>`. File yang berisi tag HTML dan kode PHP diberi ekstensi. Berdasarkan ekstensi ini, pada saat file diakses, server akan tahu bahwa file tersebut mengandung kode PHP. Server akan menerjemahkan kode dan menghasilkan output dalam bentuk tag HTML yang akan dikirim ke browser klien yang mengakses file tersebut.

Contoh skrip PHP :

```
<?php
echo "ini contoh skrip PHP";
?>
```

Ketika skrip tersebut dijalankan di server, server akan mengembalikan ke browser klien dalam bentuk tag HTML. Sehingga ketika dilihat hasilnya di browser menggunakan menu view source, hasilnya adalah sebagai berikut :

```
<html>
<body>ini contoh skrip PHP</body>
</html>
```

Dalam penulisan script atau program PHP, ada dua cara yang sering digunakan, yaitu *embedded script* dan *non-embedded script*. *Embedded script* yaitu menuliskan script PHP diantara tag-tag HTML. Sedangkan *Non-Embedded script* merupakan pembuatan program murni PHP, dimana tag-tag HTML yang diletakkan di dalam script PHP. Spasi tidak berpengaruh pada

penulisan baris perintah PHP. Untuk penulisan fungsi-fungsi, PHP tidak membedakan antara huruf besar dan huruf kecil.

2.5.5 Jenis Data

Data yang digunakan dalam Sistem Informasi Geografis dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu data spasial dan data non-spasial (atribut).

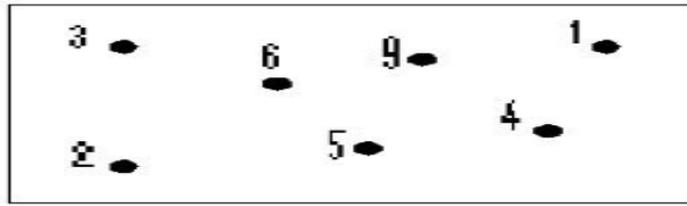
a. Data Spasial

Data spasial adalah data yang bereferensi geografis atas representasi obyek di bumi. Data spasial pada umumnya berdasarkan peta yang berisikan seluruh fenomena yang berada di bumi. Fenomena tersebut berupa fenomena alamiah dan buatan manusia. Pada awalnya semua data dan informasi yang ada di peta merupakan gambaran dari obyek di muka bumi. Sesuai dengan perkembangan, peta tidak hanya menggambarkan obyek - obyek yang ada di muka bumi, tetapi juga berkembang menjadi gambaran obyek di atas muka bumi (di udara) dan dibawah permukaan bumi. Selain itu data spasial juga bisa diartikan data yang menggambarkan aspek keruangan dari suatu fenomena atau mengidentifikasi posisi geografis suatu fenomena. Contohnya letak suatu wilayah, posisi sumber minyak bumi, dan lainnya.

Data spasial memiliki komponen – komponen yaitu :

i. Titik (point)

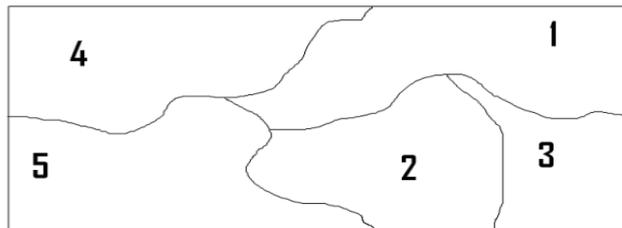
Titik adalah representatif grafis yang paling sederhana untuk suatu objek. Representasi tidak memiliki dimensi tetapi tidak dapat diidentifikasi diatas peta dan dapat ditampilkan pada layar monitor dengan menggunakan simbol – simbol. Pada skala besar, suatu bangunan akan ditampilkan sebagai area, sementara pada skala kecil akan ditampilkan sebagai titik. Contoh : posisi terminal



Gambar 2.1 Contoh representasi objek untuk titik

ii. Area (poligon)

Digunakan untuk menggambarkan objek yang mempunyai dua dimensi. Suatu area dinyatakan sedikitnya dengan tiga buah garis yang dihubungkan dan membentuk kurva tertutup. Objek dimuka bumi kadang – kadang digambarkan sebagai kumpulan bujursangkar atau persegi panjang kecil – kecil yang membentuk suatu area tertentu. Penggambaran itu di namakan grid atau sel, contohnya populasi penduduk, wilayah dan lain – lain.



Gambar 2.2 Contoh representasi objek untuk area

b. Data Atribut Atau Non Spesial

Data Atribut merupakan data yang mempresentasikan aspek-aspek deskripsi atau penjelasan dari suatu fenomena di permukaan bumi dalam bentuk kata-kata, angka atau tabel. Contohnya yaitu kepadatan penduduk, jenis tanah, dan lain sebagainya. Bentuk data atribut ada 2 yaitu, data kuantitatif yang berupa angka atau statistik contohnya jumlah penduduk. Dan data kualitatif yang berupa kualitas atau mutu contohnya tingkat kesuburan tanah.

2.6 Metode Forward Chaining dan Contoh alur Forward Chaining

Metode *Forward Chaining* adalah metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan *rule* untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. (Russel S, Norvig P, 2003). Pelacakan maju ini sangat baik jika bekerja dengan permasalahan yang dimulai dengan rekaman informasi awal dan ingin dicapai penyelesaian akhir, karena seluruh proses akan dikerjakan secara berurutan maju. Berikut adalah diagram *Forward Chaining* secara umum untuk menghasilkan sebuah *goal*. *Forward chaining* merupakan metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai TRUE), maka proses akan menyatakan konklusi. Forward chaining adalah *data-driven* karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh. Jika suatu aplikasi menghasilkan tree yang lebar dan tidak dalam, maka gunakan forward chaining.

Tipe sistem yang dapat dicari dengan Forward Chaining :

1. Sistem yang dipersentasikan dengan satu atau beberapa kondisi.
2. Untuk setiap kondisi, sistem mencari rule-rule dalam knowledge base untuk rule-rule yang berkorespondensi dengan kondisi dalam bagian IF.
3. Setiap rule dapat menghasilkan kondisi baru dari konklusi yang diminta pada bagian THEN. Kondisi baru ini ditambahkan ke kondisi lain yang sudah ada.
4. Setiap kondisi yang ditambahkan ke sistem akan diproses. Jika ditemui suatu kondisi baru dari konklusi yang diminta, sistem akan kembali ke langkah 2 dan mencari rule-rule dalam knowledge base kembali. Jika tidak ada konklusi baru, sesi ini berakhir.

Contoh :

Terdapat 10 aturan yang tersimpan dalam basis pengetahuan yaitu :

R1 : if A and B then C

R2 : if C then D

R3 : if A and E then F

R4 : if A then G

R5 : if F and G then D

R6 : if G and E then H

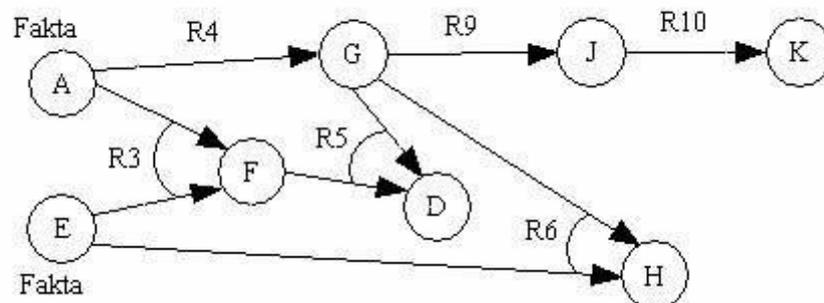
R7 : if C and H then I

R8 : if I and A then J

R9 : if G then J

R10 : if J then K

Fakta awal yang diberikan hanya A dan E, ingin membuktikan apakah K bernilai benar. Proses penalaran forward chaining terlihat pada gambar dibawah :



Gambar 2.3 Forward Chaining

Contoh Kasus

Sistem Pakar : Penasihat Keuangan

Kasus : Seorang user ingin berkonsultasi apakah tepat jika dia berinvestasi pada stock IBM?

Variabel-variabel yang digunakan :

A = memiliki uang \$10.000 untuk investasi

B = berusia < 30 tahun

C = tingkat pendidikan pada level college

D = pendapatan minimum pertahun \$40.000

E = investasi pada bidang Sekuritas (Asuransi)

F = investasi pada saham pertumbuhan (growth stock)

G = investasi pada saham IBM

Setiap variabel dapat bernilai TRUE atau FALSE

FAKTA YANG ADA :

§ Diasumsikan si user (investor) memiliki data:

o Memiliki uang \$10.000 (A TRUE)

o Berusia 25 tahun (B TRUE)

§ Dia ingin meminta nasihat apakah tepat jika berinvestasi pada IBM stock?

RULES :

R1 : IF seseorang memiliki uang \$10.000 untuk berinvestasi AND dia berpendidikan pada level college THEN dia harus berinvestasi pada bidang sekuritas

R2 : IF seseorang memiliki pendapatan per tahun min \$40.000 AND dia berpendidikan pada level college THEN dia harus berinvestasi pada saham pertumbuhan (growth stocks)

R3 : IF seseorang berusia < 30 tahun AND dia berinvestasi pada bidang sekuritas THEN dia sebaiknya berinvestasi pada saham pertumbuhan

R4 : IF seseorang berusia <> 22 tahun THEN dia berpendidikan college

R5 : IF seseorang ingin berinvestasi pada saham pertumbuhan THEN saham yang dipilih adalah saham IBM.

Rule simplification:

- R1: IF A and C, THEN E
- R2: IF D and C, THEN F
- R3: IF B and E, THEN F
- R4: IF B, THEN C
- R5: IF F, THEN G

Solusi dengan Forward Chaining :

- Step I : IF A and C Then E = R1
- Step II : IF B then C A,B,C -> True = R4
- Step III : If A and C then E A,B,C -> True = R2
- Step IV : If B ad E then F A,B,C,E,F -> true = R3
- step V : if F then G. G->True

kesimpulan : Cocok untuk investasi saham IBM

2.7 UML (Unified Modeling Language)

UML adalah salah satu alat bantu yang sangat handal dalam pengembangan sistem yang berorientasi objek. Dengan UML dapat dibuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak yang dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi, jaringan, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML menggunakan class dan operation dalam konsep dasarnya, maka lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa berorientasi objek.

Seperti bahasa lainnya UML mendefinisikan notasi dan syntak/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML syntak mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya.

2.8 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah diagram yang menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah "apa" yang diperbuat sistem dan bukan "bagaimana". Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.

Use case diagram menjelaskan manfaat suatu sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada di luar sistem. Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem tersebut berinteraksi dengan dunia luar. Use case diagram dapat digunakan selama proses analisis untuk menangkap requirements system dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja. Selama tahap desain, use case diagram berperan untuk menetapkan perilaku (behavior) sistem saat diimplementasikan. Dalam sebuah model mungkin terdapat satu atau beberapa use case diagram. Kebutuhan atau requirements sistem adalah fungsionalitas apa yang harus disediakan oleh sistem kemudian didokumentasikan pada model use case yang menggambarkan fungsi sistem yang diharapkan (use case), dan yang mengelilinginya (actor), serta hubungan antar actor dengan use case (use case diagram) itu sendiri.

Tabel 2.1 Simbol-simbol Use Case

No	Simbol	Keterangan
1		Aktor , adalah Merupakan kesatuan <i>eksternal</i> yang berinteraksi dengan sistem.
2		Use Case , adalah Rangkaian / uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem.
3		Node / Sistem , adalah Elemen – elemen yang ada pada saat dijalankan sebuah sistem.
4		Generalization , adalah Menggambarkan hubungan khusus atau interaksi dalam objek.

2.9 Bagan Organisasi

Menurut Amin Widjaja (1993, p.215) Bagan organisasi merupakan suatu diagram dari struktur organisasi, yang menunjukkan fungsi - fungsi, departemen - departemen, atau posisi dari organisasi dan bagaimana mereka berhubungan.

2.10 Kesesuaian Lahan Untuk Tanam Ubi Kayu

Proses perencanaan pada dasarnya merupakan proses identifikasi alternatif – alternatif dan analisis pengaruhnya dalam hubungan dengan daya dukung sumber daya lahan untuk menopang aktivitas manusia. Sedangkan perencanaan tata ruang wilayah merupakan proses pengorganisasian pengembangan dan penggunaan lahan dan sumber dayanya dalam suatu wilayah tertentu dengan cara terbaik untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dalam jangka waktu panjang, seraya menjaga fleksibilitas penggunaan lahan yang dinamis.

Fase-fase proses perencanaan meliputi :

1. Pemetaan, yaitu proses yang sesungguhnya meliputi proses deliniasi keadaan lahan atau kelompok-kelompok tipe penggunaan lahan dan pembuatan peta.
2. Inventarisasi dan analisis yang meliputi : penyiapan peta-peta sumber daya yang ada dan penggunaannya sekarang, bersama-sama dengan uraian analitis.
3. Analisis dan perencanaan yang meliputi : analisis dan penyajian beberapa penafsiran mengenai data sumber daya lahan berupa peta dan tabel yang saling berhubungan, serta pembatasan-pembatasan dan potensi sumber daya lahan.
4. Komunikasi gagasan-gagasan yaitu komunikasi antara beberapa ahli dari disiplin ilmu yang berbeda dan terlibat dalam penyiapan perencanaan.
5. Pemantauan perubahan penggunaan lahan yakni tentang perubahan lahan untuk menduga tata guna lahan yang akan datang.

2.10.1 Syarat Tumbuh

Iklim Curah hujan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman ubi kayu adalah 750 mm - 1.000 mm/tahun, Tinggi tempat 0 – 1.500 Mdpl, Suhu 25 – 28 °C, PH Tanah 4,5 – 8.

2.10.2 Jenis Ubi Kayu Unggulan

VARETAS/KLON UMUR(BULAN)	KETINGGIAN	CURAH HUJAN	SUHU	PH TANAH
UJ-3 (Thailand) 8 – 10	0 – 750 MDPL	750 – 1.000 MM/TAHUN	25 – 27 °C	4,5 -6

Tabel 2.2 jenis ubi kayu unggulan

2.10.3 Persiapan Bibit Ubi Kayu

- Bibit untuk bahan stek diambil dari batang tanaman yang sehat dan berumur lebih dari 10 – 12 bulan.
- Batang ubi kayu bagian tengah kita pilih, dan pangkal yang terlalu tua tidak digunakan.



Gambar 2.4 bibit ubi kayu

2.10.4 Pembersihan/Persiapan Lahan

- Terlebih dahulu lahan dibersihkan dengan cara dibabat atau disemprotkan menggunakan obat rumput herbisida.
- Setelah disemprot lahan di biarkan selama 3-6 hari agar rumput sudah mengering. Dilakukan pengolahan tanah dan dibiarkan

selama 3 hari untuk memberikan kesempatan bagi tanah untuk bernafas/sirkulasi udara.



Gambar 2.5 persiapan lahan

2.10.5 Penanaman Stek Ubi Kayu

- a. Batang ubi kayu dipotong dengan ukuran panjang stek sekitar 15 – 25 cm.
- b. Batang yang sudah dipotong kemudian direndam dengan menggunakan Roton F, atau PPC selama 15 menit, untuk merangsang tumbuhnya akar.
- c. Penanaman stek ubi kayu posisi mata tunas di atas jangan sampai terbalik dengan kedalam tanam sekitar 3-5 cm, dengan jarak tanam 90 cm x 80 cm, atau (160 x (80x80)cm Double Row dengan barisan mengarah pada matahari.
- d. Kebutuhan bibit untuk 1 HA dibutuhkan stek sekitar 10.000 – 12.000 stek.

2.10.6 Perawatan Ubi Kayu

- a. Pemupukan Dasar
Pupuk dasar atau pupuk kandang diberikan sekitar umur 1-2 minggu setelah tanam disekitar tanaman dengan jumlah 5 ton/Ha, hal ini berguna agar tanah selalu tersedia unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman secara optimal.



Gambar 2.6 pemupukan ubi kayu

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan setelah ubi kayu berumur 1-3 minggu pada tanaman yang mati.

c. Pemupukan Susulan

Pupuk susulan setelah tanaman berumur 1-3 bulan, Urea 200 Kg/ha, SP36 150 Kg/ha, KCL 50 Kg/ha, Urea diberikan 2 kali yakni pada umur 1 bulan dan 3 bulan, SP36 dan KCL diberikan 1 kali pada umur 1 bulan setelah tanam.

d. Mengurangi Jumlah Tunas

Pada umur 3 bulan tunas ubi kayu yang lebih dari 2 cabang dibuang, hanya menyisakan 2 cabang tunas saja.

e. Penyiangan dan Pembumbunan

Penyiangan dilakukan minimal 1-2 kali selama satu musim dengan cara disemprot atau dikored. Bersamaan penyiangan pada umur 2-3 bulan dilakukan pembumbunan.



Gambar 2.7 Penyiangan dan Pembumbunan

f. Masa Panen

Panen ubi kayu dilakukan pada umur 10 bulan sampai 12 bulan, ataupun sesuai dengan jenis ubi kayu yang di tanam.s



Gambar 2.8 panen ubi kayu