SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
KAMPUS UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA (UNIKOM)

Oleh

Wawang Juwandi
10103097

Dalam tulisan ini, penulis membangun sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG) kampus Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM). Tujuan dari pembuatan sistem informasi geografis ini adalah untuk membantu mahasiswa dan dosen baru dalam melakukan pencarian ruangan serta jadwal yang dimiliki oleh setiap ruangan yang ada di kampus UNIKOM.

Dari hasil pengujian, diperoleh kesimpulan bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dibangun dapat membatu para mahasiswa khususnya mahasiswa baru dalam melakukan pencarian ruangan yang ada, serta memberikan kemudahan dalam melakukan pencarian jadwal ruangan yang kosong.

Kata kunci : Sistem Informasi Geografis ,UNIKOM, SIG

BAB 1Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM) merupakan universitas yang menjadikan Teknologi Informasi sebagai visi dan misi UNIKOM, hal ini terbukti dengan adanya matakuliah wajib yang berhubungan dengan Teknologi Informasi bagi semua jurusan yang ada di UNIKOM. . Inilah yang menjadikan UNIKOM berbeda dengan Universitas – Universitas lain yang ada di Indonesia. Sehingga dari tahun ke tahun peminat yang masuk ke UNIKOM mengalami peningkatan. Hal inilah yang mendorong pihak kampus berusaha meningkatkan kualitas dan fasilitas dengan melakukan, penambahan-penambahan sarana dan prasarana mulai dari penambahan ruangan, lab,

sampai pembagunan gedung baru. Sampai

saat ini UNIKOM telah memiliki 5 (lima) gedung yang digunakan untuk proses perkuliahan.

Karena begitu banyaknya ruangan yang ada, sehingga tidak sedikit mahasiswa baru mengalami kesulitan ketika mereka akan mengikuti kegiatan perkuliahan untuk yang pertamakali. Selain proses perkuliahan, mereka juga mengalami kesulitan pada saat akan melakukan registrasi, karena mereka belum mengetahui letak ruangan yang dijadikan tempat untuk melakukan registrasi tersebut, hal seperti itu tidak hanya terjadi pada mahasiswa baru, dosen baru juga sering mengalami hal yang sama.

Selain itu, karena tidak seragamnya ukuran ruangan yang ada sering terjadi ketidaksesuaian antara kuota ruangan yang dipergunakan dengan jumlah mahasiswa yang akan mempergunakan ruangan tersebut, akibatnya dosen harus mencari ruangan yang kosong dengan ukuran yang sesuai.

Untuk menanggulangi permasalahan tersebut maka, perlu dibuat sebuah Sistem Informasi Geografis yang dapat memberikan informasi tentang letak ruangan kampus UNIKOM serta fasilitas yang dimiliki untuk setiap ruangan yang ada di kampus UNIKOM.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah :

Bagaimana membangun sebuah Sistem Informasi Geografis Kampus Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM).

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan di atas, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membuat suatu sistem informasi geografis kampus Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM).

Sedangkan tujuan yang akan dicapai dalam pembuatan sistem informasi geografis ini adalah :

1. Memberikan informasi tentang kampus dan fasilitas yang ada di UNIKOM.
2. Mempermudah mahasiswa untuk melakukan pencarian ruangan kelas.
3. Mempermudah dosen dalam mendapatkan informasi tentang letak ruangan beserta kapasitas tampung ruangan yang akan dipergunakan untuk kegiatan perkuliahan.
4. Mempermudah dosen dalam melakukan pencarian ruangan yang kosong.
5. Mempermudah pihak universitas dalam melakukan pembagian ruangan dengan melihat daya tampung ruangan, agar ruangan yang akan dipergunakan dalam proses perkuliahan nanti seimbang, antara jumlah mahasiswa yang akan menggunakan ruangan dengan kapasitas yang dimiliki oleh ruangan itu sendiri.

BAB 2Landasan Teori

2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem informasi geografis merupakan gabungan dari tiga unsur pokok: sistem, informasi, dan geografis. Dengan demikian pengertian dari ketiga unsur ini akan sangat membantu memahami SIG.

Istilah "Geografis" merupakan bagian dari spasial (Keruangan), istilah "Informasi Geografis" mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak dipermukaan bumi, pengetahuan tentang letak suatu objek yang berada di permukaan bumi dan informasi mengenai keterangan - keterangan (*atribut*) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diketahui.

Defenisi SIG selalu berubah karena SIG merupakan bidang kajian ilmu dan teknologi yang relatif masih baru. Beberapa defenisi dari SIG adalah:

SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk memasukan (*capturing*), menyimpan, memerikasa, mengintegrasikan, memanipulasi dan menampilakan data-data yang berhubungan dengan posisi-posisi di permukaan bumi [1].

SIG adalah kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak yang memungkinkan untuk mengolah (manage), menganalisa, memetakan informasi spasial berikut data atributnya dengan akurasi kartografi [1].

SIG merupakan suatu sistem yang mengorganisir perangkat

keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan *data*, serta dapat mendaya gunakan sistem penyimpanan, pengolahan, maupun analisis data secara simultan, sehingga dapat diperoleh informasi yang berkaitan dengan aspek keruangan.[1]

SIG merupakan manajemen data spasial dan non-spasial yang berbasis komputer dengan tiga karakteristik dasar, yaitu: mempunyai fenomena aktual (variabel data non-lokasi) yang berhubungan dengan topik permasalahan di lokasi bersangkutan, merupakan suatu kejadian di suatu lokasi dan mempunyai dimensi waktu [3].

2.2 Komponen SIG

a. Peangkat Keras

GIS membutuhkan komputer untuk penyimpanan dan pemproresan data. Ukuran dari sistem komputerisasi bergantung pada tipe SIG itu sendiri. SIG dengan skala yang kecil hanya membutuhkan PC *(personal komputer)* yang kecil dan sebaliknya. Ketika SIG yang dibuat berskala besar di perlukan spesifikasi komputer yang besar pula serta *host* untuk *client machine* yang mendukung penggunaan *multiple user*.

Hal tersebut disebabkan data yang digunakan dalam SIG baik data vektor maupun data raster penyimpanannya membutuhkan ruang yang besar dan dalam proses analisanya membutuhkan memori yang besar dan prosesor yang cepat. Untuk mengubah peta ke dalam

bentuk digital diperlukan hardware yang disebut digitizer. Alat masukan data (digitizer, scanner, keyboard komputer, CD reader, diskette reader). Alat penyimpan dan pengolah data (komputer dengan hard disk-nya, tapes or cartridge unit, CD writer). Alat penampil dan penyaji keluaran/informasi (monitor komputer, printer, plotter)

b. Perangkat Lunak

Dalam pembuatan SIG di perlukan software yang menyediakan fungsi tools yang mampu melakukan penyimpanan data, analisis dan menampilkan informasi geografis. Dengan demikian, elemen yang harus terdapat dalam komponen software SIG adalah: Tools untuk melakukan input dan transformasi data geografis, Sistem Manajemen Basis Data (DBMS), tools yang mendukung query geografis, analisa dan visualisasi dan *Graphical User Interface (GUI)* untuk memudahkan akses pada tools geografi.

Inti dari software SIG adalah software SIG itu sendiri yang mampu menyediakan fungsi-fungsi untuk penyimpanan, pengaturan, link, query dan analisa data geografi. Beberapa contoh software SIG adalah ArcView, MapInfo, ArcInfo untuk SIG; CAD sistem untuk entry graphic data; dan ERDAS serta ER-MAP untuk proses remote sensing data. Modul dasar perangkat lunak SIG: modul pemasukan dan pembetulan

data, modul penyimpanan dan pengorganisasian data, modul pemrosesan dan penyajian data, modul transformasi data, modul interaksi dengan pengguna (*input query*)

c. Data dan Informasi Geografi

SIG dapat mengumpulkan dan menyimpan data dan informasi yang diperlukan baik secara tidak langsung dengan cara meng-*import*-nya dari perangkat - perangkat SIG yang lain maupun secara langsung dengan cara mendijitasi data spasialnya dari peta dan memasukan data atributnya dari table - 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 Data Spasial

Data spasial mempunyai pengertian sebagai suatu data yang mengacu pada posisi, obyek, dan hubungan diantaranya dalam ruang bumi. Data spasial merupakan salah satu item dari informasi, dimana didalamnya terdapat informasi mengenai bumi termasuk permukaan bumi, dibawah permukaan bumi, perairan, kelautan dan bawah atmosfir (Rajabidfard dan Williamson, 2000a).

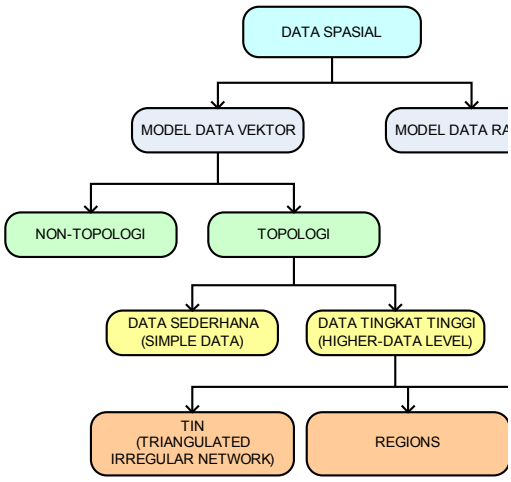
Data spasial dan informasi turunannya digunakan untuk menentukan posisi dari identifikasi suatu elemen di permukaan bumi (Radjabidfard 2001). Lebih lanjut lagi Mapping Science Committee (1995) dalam

Rajabidfard (2001) menerangkan mengenai pentingnya peranan posisi lokasi yaitu,

a. Pengetahuan mengenai lokasi dari suatu aktifitas memungkinkan hubungannya dengan aktifiktas lain atau elemen lain dalam daerah yang sama atau lokasi yang berdekatan.
b. Lokasi memungkinkan diperhitungkannya jarak, pembuatan peta, memberikan arahan dalam membuat keputusan spasial yang bersifat kompleks.

Model Data Spasial

a. Terdapat dua model dalam data spasial, yaitu *model data raster* dan *model data vektor.* Keduanya memiliki karakteristik yang berbeda, selain itu dalam pemanfaatannya tergantung dari masukan data dan hasil akhir yang akan dihasilkan. Model data tersebut merupakan representasi dari obyek-obyek geografi yang terekam sehingga dapat dikenali dan diproses oleh komputer.
b.



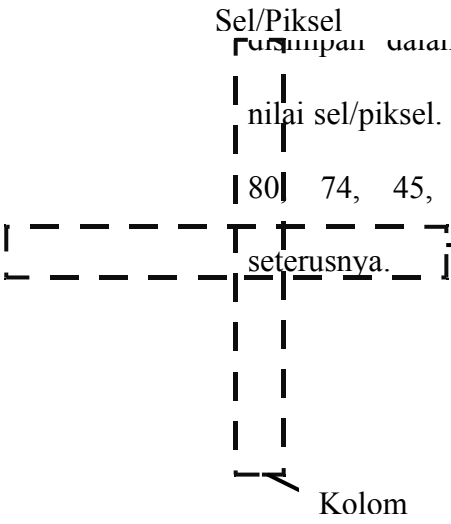
Gambar 2. 1 Klasifikasi Model Data Spasial

c. Model Data Raster

Model data raster mempunyai struktur data yang tersusun dalam bentuk matriks atau piksel dan membentuk grid. Setiap piksel memiliki nilai tertentu dan memiliki atribut tersendiri, termasuk nilai koordinat yang unik. Tingkat keakurasian model ini sangat tergantung pada ukuran piksel atau biasa disebut dengan *resolusi*. Model data ini biasanya digunakan dalam remote sensing yang berbasiskan citra satelit maupun *airborne* (pesawat terbang). Selain itu model ini digunakan pula dalam membangun model ketinggian digital (DEM-Digital Elevatin Model) dan model permukaan digital (DTM-Digital Terrain Model).

Model raster memberikan informasi spasial terhadap permukaan di bumi dalam bentuk gambaran yang di generalisasi. Representasi dunia nyata disajikan sebagai elemen matriks atau piksel yang membentuk grid yang

homogen. Pada setiap piksel mewakili setiap obyek yang terekam dan ditandai dengan nilai-nilai tertentu. Secara konseptual, model data raster merupakan model data spasial yang paling sederhana.



Gambar 2. 2 Struktur Model Data Raster

Karakteristik utama data raster adalah bahwa dalam setiap sel/piksel mempunyai nilai. Nilai sel/piksel merepresentasikan fenomena atau gambaran dari suatu kategori. Nilai sel/piksel dapat memiliki nilai positif atau negatif, integer, dan floating point untuk dapat merepresentasikan nilai *cotinuous* . Data raster disimpan dalam suatu urutan nilai sel/piksel. Sebagai contoh, 80, 74, 45, 45, 34, dan seterusnya.

Gambar 2. 3 Struktur Penyimpanan Model Data Raster

d. Model Data Vektor

Model ini berbasiskan pada titik (*points*) dengan nilai koordinat (x,y) untuk membangun obyek spasialnya. Obyek yang dibangun terbagi menjadi tiga bagian lagi yaitu berupa titik (point), garis (line), dan area (polygon).

1. Titik (*point*)

   Titik merupakan representasi grafis yang paling sederhana pada suatu obyek. Titik tidak mempunyai dimensi tetapi dapat ditampilkan dalam bentuk simbol baik pada peta maupun dalam layar monitor. .

2. Garis (*line*)

   Garis merupakan bentuk linear yang menghubungkan dua atau lebih titik dan merepresentasikan obyek dalam satu dimensi.

3. Area (*Poligon*)

   Poligon merupakan representasi obyek dalam dua dimensi.

2.4 Basis Data

Basis data adalah kumpulan atau koleksi dari data-data yang disimpan pada alat penyimpanan tertentu dengan struktur penyimpanan yang khas dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Sistem pemrosesan basis data dimaksudkan untuk mengatasi kelemahan - kelemahan yang ada pada sistem pemrosesan berkas. Sistem seperti ini dikenal dengan sebutan DBMS (*Database Management System*).

Secara umum, DBMS diartikan sebagai suatu program komputer yang digunakan untuk memasukkan, mengubah, menghapus, memanipulasi,

dan memperoleh data atau informasi dengan praktis dan efisien. DBMS memiliki empat keunggulan, yaitu :

a. Kepraktisan
b. Kecepatan
c. Mengurangi kejemuan
d. Kekinian

Komponen utama DBMS dapat dibagi menjadi empat macam, yaitu :

a. *Hardware*, berupa komputer dan bagian - bagian di dalamnya, seperti *processor, memory,* dan *harddisk*. Komponen inilah yang melakukan pemrosesan dan juga untuk menyimpan basis data.

b. *Data*, di dalam basis data, data mempunyai sifat terpadu (*integrated*) dan berbagi (*shared*).

c. *Software*, berperan melayani permintaan - permintaan *user*.

d. *User,* terdiri dari *end user*, pemrogram aplikasi, dan *database administrator*.

Dalam basis data suatu sistem informasi, data dan hubungan antar data digambarkan oleh model *Entity Relationship* (E-R).

Bahasa yang digunakan dalam basis data adalah :

a. DDL (*Data Definition Language*)

Yang termasuk dalam kelompok DDL ini adalah CREATE, ALTER, dan DROP.

b. DML (*Data Manipulation Language*)

Yang termasuk dalam kelompok DML ini adalah SELECT, INSERT, DELETE, dan UPDATE.

c. DCL (*Data Control Language*)

Yang termasuk dalam kelompok DCL ini adalah GRANT, REVOKE, dan LOCK TABLE

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Masalah

Pencarian ruangan kelas di UNIKOM adalah permasalahan yang kerap sekali muncul dikalangan mahasiswa dan dosen baru. Sampai saat ini belum ada fasilitas yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut , dalam tugas akhir ini penulis akan mencoba membuat sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk menangani permasalahan yang dihadapai. Adapun permasalahan yang sering muncul diantaranya :

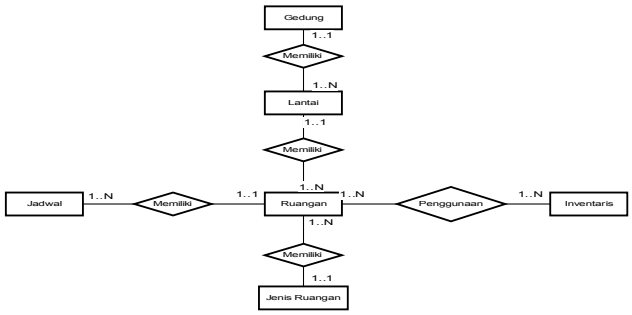
1. Sulitnya mahasiswa dan dosen baru mencari ruangan kelas yang akan dipergunakan untuk kegiatan perkuliahan.
2. Sulitnya mahasiswa melakukan registrasi dikarenakan mereka tidak mengetahui letak ruangan yang digunakan sebagai tempat untuk melakukan registrasi.
3. Dosen merasa kesulitan mencari informasi tentang ruangan mana yang cocok dan kosong yang dapat dipergunakan ketika ruangan yang akan dipergunakan kuotanya tidak sesuai dengan jumlah mahasiswa yang akan mengikuti perkuliahannya.
4. Sulitnya mencari informasi tentang jadwal ruangan, sehingga dosen merasa kesulitan untuk mencari ruangan pengganti jika ruangan yang ada tidak sesuai.

3.2 Analisis Basis Data

Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram adalah suatu objek yang dapat didefinisikan

dalam lingkungan pemakai. Adapun ERD dari sistem ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. 1 ERD Sisitem Informasi Geografis UNIKOM

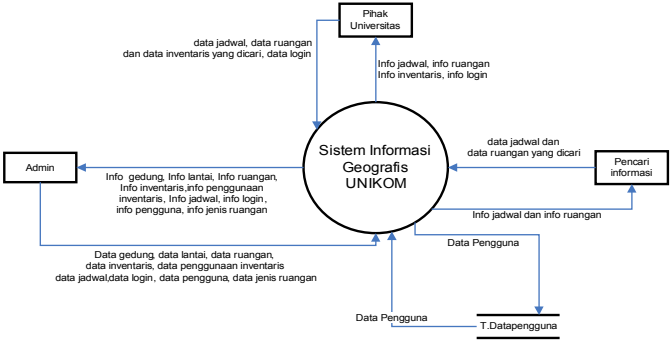
3.3 Diagram Konteks

Diagram konteks dibentuk memiliki tujuan seperti menggambarkan hubungan keseluruhan daripada sistem dengan entitas - entitas yang ada. Diagram konteks adalah diagram tingkat atas yang merupakan diagram global dari sistem informasi yang menggambarkan aliran - aliran data dari entitas - entitas yang masuk dan yang keluar dari sistem.

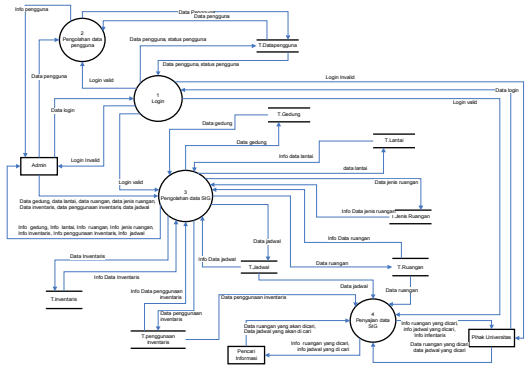
Gambar 3. 2 Diagram Konteks Sistem Informasi Geografis UNIKOM

3.4 Data Flow Diagram (DFD)

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimapan. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur, selain itu merupakan alat yang cukup popular dikarenakan dapat menggambarkan arus data didalam sistem secara jelas dan terstruktur.



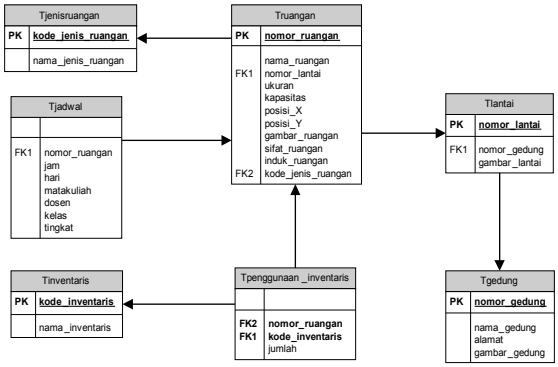
Geografis UNIKOM



Gambar 3. 3 DFD Level 1 Sisitem Informasi Geografis (SIG) Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM)

3.5 Relasi Tabel

Proses relasi antar tabel merupakan gabungan antar tabel yang mempunyai kunci utama yang sama, sehingga tabel-tabel tersebut menjadi satu kesatuan yang dihubungkan oleh field kunci tersebut. Pada proses ini elemen-elemen data dikelompokkan menjadi satu file database beserta entitas dan hubungannya. Berikut adalah tabel relasi Sistem Informasi



Gambar 3. 4 Skema Relasi Sistem Informasi Geografis UNIKOM

Tpengguna	
PK	**User_id**
	password nama_pengguna status keterangan

Gambar 3. 5 Tabel Reference yang Dipakai

3.6 Struktur File

Di dalam pembuatan program dibutuhkan suatu spesifikasi *file* yang dimaksudkan untuk dapat melakukan kegiatan - kegiatan dalam pengaturan pencarian data dan pembuatan laporan yang dapat memudahkan sistem komputer. Untuk itu sistem pengolahan data ini membutuhkan spesifikasi *file* untuk mempermudah dalam melakukan kegiatan pemrograman komputer, yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 1 Struktur File Pengguna

Nama	Type	Ukuran	keterangan
user_id	Varchar	25	PK
password	Varchar	25	
nama_pengguna	Varchar	30	
Status	Varchar	15	
keterangan	Varchar	10	

Tabel 3. 2 Struktur File Gedung

Nama	Type	Ukuran	keterangan
nomor_gedung	Integer	4	PK
nama_gedung	Varchar	25	
Alamat	Varchar	40	
gambar_gedung	Long blob	-	

Tabel 3. 3 Struktur File Lantai

Nama	Type	Ukuran	keterangan
nomor_lantai	Integer	4	PK
nomor_gedung	Integer	4	FK
nama_gambar_lantai	Long blob	-	

Tabel 3. 4 Struktur File Jenis Ruangan

Nama	Type	Ukuran	keterangan
Kode_jenis_ruangan	Varchar	5	PK
Nama_jenis_ruangan	Varcar	25	
Warna	Integer	4	

Tabel 3. 5 Struktur File Ruangan

Nama	Type	Ukuran	keterangan
nomor_ruangan	varchar	5	PK
nama_ruangan	Varchar	25	
Kode_jenis_ruangan	Varchar	5	FK
nomor_lantai	Integer	4	FK
ukuran	Varchar	20	
kapasitas	Integer	4	
posisi_X	Integer	4	
Posisi_Y	Integer	4	
Nama_gambar_ruangan	Long blob	-	

Tabel 3. 6 Struktur File Inventaris

Nama	Type	Ukuran	keterangan
Kode_inventaris	Varchar	5	PK
nama_inventaris	Varchar	30	

Tabel 3. 7 Struktur File Penggunaan Inventaris

Nama	Type	Ukuran	keterangan
nomor_ruangan	Integer	4	FK
kode_inventaris	Varchar	5	FK
jumlah	Integer	4	

Tabel 3. 8 Struktur File Jadwal

Nama	Type	Ukuran	keterangan
nomor_ruangan	Integer	4	FK
hari	Varcha	10	

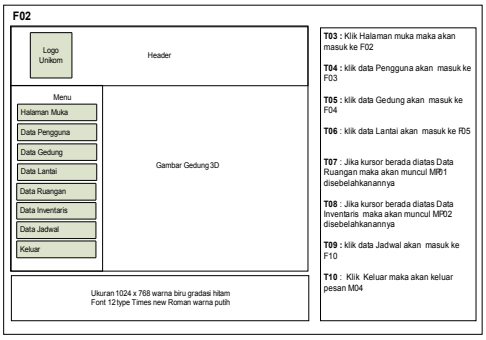
	r		
jam	Time	8	
matakuliah	Varcha r	25	
dosen	Varcha r	30	

3.7 Perancangan Antarmuka

Perancangan antar muka terdiri dari perancangan struktur menu, perancangan form dan perancangan keluaran. Berikut ini adalah perancangan

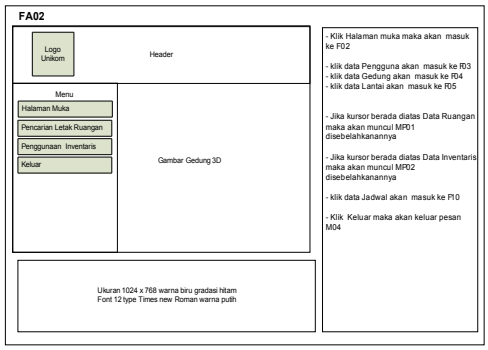
antar muka sistem informasi geografis UNIKOM.

1. Tampilan Form Admin



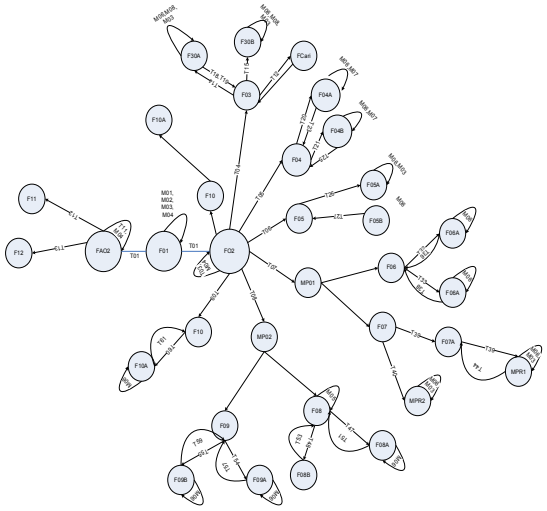
Gambar 3. 6 Tampilan Form Admin

2. Tampilan Form Pihak Universitas



Gambar 3. 7 Tampilan Form Pihak Universitas

3.8 Jaringan Semantik



Gambar 3. 8 Jaringan Semantik

BAB 4IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini merupakan tahap penerjemahan kebutuhan pembuatan aplikasi kedalam representasi perangkat lunak sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan. Implementasi yang dilakukan meliputi implementasi prosedur dan data, dan implementasi perangkat lunak, sedangkan untuk pengujian meliputi pengujian pada perangkat lunak hasil implementasi.

4.1 Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap di mana hasil dari setiap tahapan analisis dan perancangan akan diterapkan dalam sebuah program. Program yang dimaksud adalah sistem informasi geografis yang akan dibangun di Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM). Pada tahap ini akan ditampilkan tampilan setiap menu yang ada.

4.2 Implementasi Database MySql 4.0

Langkah pertama dalam pembuatan aplikasi ini yaitu pembuatan databasenya berikut adalah tabel - tabel yang dibentuk :

1. Tabel gedung

```
CREATE TABLE `gedung` (
`nomor_gedung` int(11) NOT NULL default '0',
`nama_gedung` varchar(25) default NULL,
`alamat` text, `gambar_gedung` longblob,
PRIMARY KEY (`nomor_gedung`)
) TYPE=InnoDB;
```

2. Tabel gedung3d

```
CREATE TABLE `gedung3d` (
    `nomor_gedung` int(11) default NULL,
  `nama_gedung` varchar(25) default NULL,
 `dept` float default NULL,
 `height` float default NULL,
```

`width` float default NULL,
`x` float default NULL,
`y` float default NULL,
`z` float default NULL,
`anggle` float default NULL,
KEY `nomor_gedung_fk` (`nomor_gedung`),
CONSTRAINT `gedung3d_ibfk_1` FOREIGN KEY (`nomor_gedung`) REFERENCES `gedung` (`nomor_gedung`) ON UPDATE CASCADE ON DELETE RESTRICT
) TYPE=InnoDB;

3. Tabel lantai

CREATE TABLE `lantai` (
`kd_lantai` varchar(6) NOT NULL default '',
`nomor_lantai` int(11) default NULL,
`nomor_gedung` int(11) default NULL,
`nama_lantai` varchar(25) default NULL,
PRIMARY KEY (`kd_lantai`),
KEY `nomor_gedung_fk` (`nomor_gedung`),
CONSTRAINT `lantai_ibfk_1` FOREIGN KEY (`nomor_gedung`) REFERENCES `gedung` (`nomor_gedung`) ON UPDATE CASCADE ON DELETE RESTRICT
) TYPE=InnoDB;

4. Tabel Jenis ruangan

CREATE TABLE `jenis_ruangan` (
`kd_jenis_ruangan` varchar(5) NOT NULL default '',
`nama_jenis_ruangan` varchar(25) default NULL,
`publish` varchar(10) default NULL,
PRIMARY KEY (`kd_jenis_ruangan`)
) TYPE=InnoDB;

5. Tabel Ruangan

CREATE TABLE `ruangan` (
`nomor_ruangan` varchar(5) NOT NULL default '',
`nomor_lantai` varchar(6) default NULL,
`nama_ruangan` varchar(25) default NULL,
`jenis_ruangan` varchar(5) default NULL,

```
  `ukuran` varchar(20) default NULL,
  `kapasitas` int(11) default NULL,
  `posisi_x` int(11) default NULL,
  `posisi_y` int(11) default NULL,
  `gambar_ruangan` longblob,
  PRIMARY KEY (`nomor_ruangan`),
  KEY `nomor_lantai_fk` (`nomor_lantai`),
  KEY `jenis_ruangan` (`jenis_ruangan`),
  CONSTRAINT `ruangan_ibfk_1` FOREIGN KEY (`nomor_lantai`) REFERENCES `lantai` (`kd_lantai`) ON UPDATE CASCADE,
  CONSTRAINT `ruangan_ibfk_2` FOREIGN KEY (`jenis_ruangan`) REFERENCES `jenis_ruangan` (`kd_jenis_ruangan`) ON UPDATE CASCADE
) TYPE=InnoDB;
```

6. Tabel Inventaris

```
CREATE TABLE `inventaris` (
  `kd_inventaris` varchar(5) NOT NULL default '',
  `nama_inventaris` varchar(30) default NULL,
  PRIMARY KEY (`kd_inventaris`)
) TYPE=InnoDB;
```

7. Tabel Penggunaan Inventaris

```
CREATE TABLE `penggunaan_inventaris` (
  `nomor_ruangan` varchar(5) default NULL,
  `kd_inventaris` varchar(5) default NULL,
  `jumlah` int(11) default NULL,
  KEY `nomor_ruangan_fk` (`nomor_ruangan`),
  KEY `kd_inventaris_fk` (`kd_inventaris`),
  CONSTRAINT `penggunaan_inventaris_ibfk_1` FOREIGN KEY (`nomor_ruangan`) REFERENCES `ruangan` (`nomor_ruangan`) ON UPDATE CASCADE,
  CONSTRAINT `penggunaan_inventaris_ibfk_2
```

` FOREIGN KEY (`kd_inventaris`) REFERENCES `inventaris` (`kd_inventaris`) ON UPDATE CASCADE
) TYPE=InnoDB;

8. Tabel Jadwal

```
CREATE TABLE `jadwal_baru` (
  `nomor_ruangan` varchar(5) default NULL,
  `senin` varchar(50) default NULL,
  `selasa` varchar(50) default NULL,
  `rabu` varchar(50) default NULL,
  `kamis` varchar(50) default NULL,
  `jumat` varchar(50) default NULL,
  `sabtu` varchar(50) default NULL,
  `jam` varchar(20) default NULL,
  KEY `nomor_ruangan_fk` (`nomor_ruangan`),
  CONSTRAINT `jadwal_baru_ibfk_1` FOREIGN KEY (`nomor_ruangan`) REFERENCES `ruangan` (`nomor_ruangan`) ON UPDATE CASCADE
) TYPE=InnoDB;
```

9. Tabel Pengguna

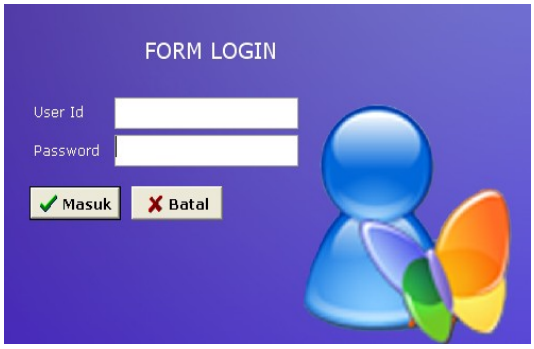
```
CREATE TABLE `pengguna` (
  `user_id` varchar(25) NOT NULL default '',
  `password` varchar(25) default NULL,
  `nama_pengguna` varchar(25) default NULL,
  `bagian` varchar(20) default NULL,
  `online` varchar(8) default NULL,
  `status` varchar(15) default NULL,
  PRIMARY KEY (`user_id`)
) TYPE=InnoDB;
```

4.3 Implementasi Antar Muka

Berikut adalah beberapa contoh form yang telah dibuat dengan menggunakan Delphi 7.0

Form Login

Pada tampilan form login ini user harus masukan user id dan Password supaya bisa mengakses menu program yang lainnya, berikut tampilannya :



Gambar 4. 1 Form Login

Tampilan Awal Program



Gambar 4. 2 Form Halaman Muka

Form Data Pengguna

Form data pengguna merupakan form untuk pengolahan akses setiap user yang akan mengggunakan program aplikasi ini, berikut tampilannya :



Gambar 4. 3 Form Data Pengguna

Form Data Gedung

Form data gedung merupakan form untuk melakukan pengaturan tata

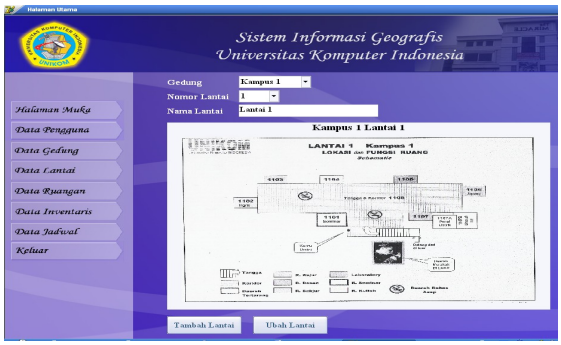
letak gedung dalam proses penambahan gedung baru dan melakukan perubahan data gedung berikut tampilannya :



Gambar 4.6 Form data gedung

Form Data Lantai

Form data lantai adalah form untuk pengolahan data lantai seperti penambahan lantai, dan pengeditan data lantai seperti penggantian denah lantai dan penggantian nama lantai berikut adalah tampilannya:



Gambar 4.9 Form Data Lantai

Form Data Inventaris

From data inventaris adalah form untuk melakukan pengolahan data inventaris seperti penambahan jenis inventaris, pengubahan dan penghapusan.



Gambar 4. 4 Form Data Inventaris

Form Penggunaan Inventaris

Form penggunaan inventaris adalah form untuk melakukan penambahan dan pengubahan data inventaris yang digunakan oleh setiap ruangan yang ada.



Gambar 4. 5 Form Penggunaan Inventaris

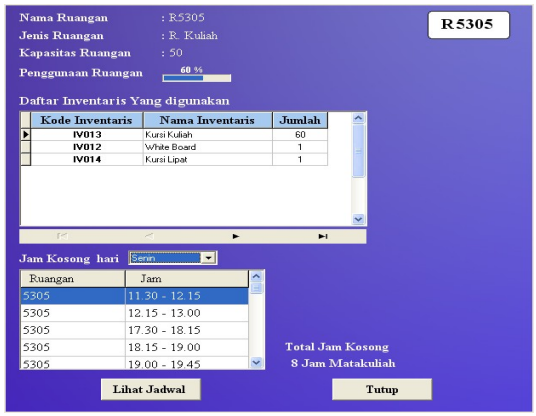
Form Jadwal

From jadwal adalah form untuk melakukan penambahan data jadwal yang dimiliki oleh setiap ruangan yang ada.



Gambar 4. 6 Form Jadwal

Form Info Ruangan



Gambar 4. 7 Form Info Ruangan

BAB 5KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian terakhir ini akan dikemukakan kesimpulan yang dapat diperoleh dari pembahasan bab-bab sebelumnya serta saran yang bersifat membangun.

5.1 Kesimpulam

Setelah melewati pembangunan Sistem Informasi Geografis (SIG) kampus UNIKOM serta melakukan pengujian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dibangun dapat memudahkan pengguna dalam melakukan pengolahan data ruangan beserta *inventory* nya.
2. Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dibangun dapat memudahkan pengguna dalam melakukan pencarian ruangan.
3. Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dibangun dapat memudahkan pengguna dalam melakukan pencarian jadwal ruangan yang kosong.

5.2 Saran

Sistem Informasi Geografis (SIG) kampus UNIKOM ini masih dapat dikembangkan seiring dengan perkembangan spesifikasi kebutuhan pengguna sistem yang harus dipenuhi dalam mencapai tahap yang lebih tinggi dan kinerja sistem yang lebih baik. Berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut :

1. Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya, animasi 3D yang digunakan tidak hanya pada gedungnya saja.
2. Untuk pengembangan selanjutnya, diharapkan sistem informasi geografis yang dibangun dapat

melakukan penambahan gedung diwilayah yang lain.

3. Bentuk gedung yang dibangun lebih berpariatif.

4. Untuk pengembangan selanjutnya, diharapkan sistem ini dapat menangani pemesanan ruangan kuliah.

DAFTAR PUSTAKA

[1]Daniel Hary Prasetyo, *Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Tata Guna Lahan*, http://ilmukomputer.com/ (15 Desember 2007 , 20:00 WIB).

[2]Dhani Gumelar, *Data spasial* , http://ilmukomputer.com/ (15 Desember 2007 , 20:00 WIB).

[3]Eddy Prahasta, *Konsep-konsep dasar Sistem Informasi Geografis* , Bandung, Informatika.

[4]Heriady, *Pemograman Grafik 3D menggunakan C & OpenGl, Graha Ilmu,Yogyakarta 2007*

[5]Pressman, Roger S., Ph. D, *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktis (Buku Satu),* Andi, Yogyakarta, 2002

[6]http://www.westminster.edu/staff/athrock/GIS/GIS.pdf (15 November 2007 , 20:00 WIB).