



# SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS FAKULTAS MIPA IPB DARMAGA

Oleh :

Wigid Triyadi

G64101037



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
2006

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## ABSTRAK

WIGID TRIYADI. Sistem Informasi Geografis Fakultas MIPA IPB Darmaga. Dibimbing oleh ABDURRAUF RAMBE dan WISNU ANANTA KUSUMA.

Penggunaan teknologi komputer untuk mempermudah dan membantu pekerjaan manusia telah berkembang dengan pesat. Pada bidang geografi telah dikembangkan suatu sistem berbasis komputer yang dapat menyimpan dan mengolah data, baik berupa data atribut maupun data spasial. Sistem tersebut adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). Dengan menggunakan SIG berbagai data geografis suatu wilayah seperti tata letak, sumber daya dan karakteristik dapat lebih mudah dipahami dan dikomunikasikan.

Dengan demikian, SIG akan sesuai untuk dijadikan solusi permasalahan relokasi FMIPA dari Kampus Baranangsiang ke Kampus Darmaga. Permasalahan-permasalahan yang muncul pasca perpindahan ini antara lain adalah sulitnya civitas akademik untuk menemukan lokasi ruang serta terhambatnya pergerakan karena belum adanya informasi mengenai *wing* dan gerbang yang sebelumnya terkunci. Pada penelitian ini dibentuk suatu sistem berbasis *web* yang menyajikan informasi geografis mengenai Fakultas MIPA IPB Darmaga. Sistem ini memberikan informasi data spasial dan atribut mengenai Fakultas MIPA IPB Darmaga. Sistem ini juga memiliki sistem keamanan karena tidak semua informasi boleh diketahui oleh masyarakat umum.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Judul : Sistem Informasi Geografis Fakultas MIPA IPB Darmaga  
Nama : Wigid Triyadi  
NRP : G64101037

Menyetujui:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Dr. Ir. Abdurrauf Rambe, M.St**  
NIP 131349099

**Wisnu Ananta Kusuma, ST. MT**  
NIP 132312485

Mengetahui:

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institut Pertanian Bogor



**Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS**  
NIP 131473999

SN -

tanggal Lulus : 1 MAY 2006



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta pada tanggal 28 Agustus 1983 sebagai anak ketiga dari pasangan Pardijo dan D. Nurbaiti.

Penulis memulai pendidikan formal pada 1989 di SD Mustika Jakarta Timur dan lulus pada tahun 1995. Penulis melanjutkan pendidikan formal ke SLTP Negeri 158 Jakarta dan lulus pada tahun 1998. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan studi dengan menempuh pendidikan menengah atas di SMU Negeri 54 Jakarta, program IPA dan lulus pada tahun 2001.

Pada tahun 2001 penulis melanjutkan studi di Institut Pertanian Bogor (IPB) melalui jalur Undangan Seleksi Masuk (USMI) IPB dan diterima di Departemen Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Pada akhir masa perkuliahan, penulis melaksanakan kerja praktek di PT. Rekayasa Industri mulai bulan Februari sampai dengan Maret 2005, dengan kegiatan utama membangun Sistem Kontrol Anggaran berbasis *web* untuk Divisi *Property and Office Management*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

## PRAKATA

*Alhamdulillah*, puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena hanya dengan izin dan kehendak-Nya-lah penulis dapat menyelesaikan penelitian dan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penulisan karya ilmiah ini tidak terlepas dari pihak-pihak yang telah banyak membantu. Karenanya penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak dan Ibu atas dukungan dan semangat yang diberikan selama penulis melaksanakan studi di Institut Pertanian Bogor.
2. Ante Kiss, Ayah Barjo, Mba Echa, Abang Indra, Dede Fatur dan seluruh anggota keluarga yang selalu menerima kepulangan penulis setiap minggu dengan senyum.
3. Bapak Abdurrauf Rambe dan Bapak Wisnu Ananta yang telah bersedia meluangkan waktu serta dengan sabar memberikan saran dan bimbingan selama penelitian dan penulisan karya ilmiah ini.
4. Bapak Hari Agung selaku moderator seminar pada penelitian ini.
5. Hendra Saputra yang selalu siap membantu saat penulis dalam keadaan putus asa.
6. Risqi, Mulan dan Adam atas kesediaannya menjadi pembahas dalam seminar.
7. Rekan-rekan *Kardus* : Made, Sopi, Hambali, Amet dan rekan-rekan lainnya.
8. Rekan-rekan *Ilkom '38* : Isal, Robi, Acid, Nando, Teja, Arip dan rekan lainnya yang telah memberikan pacuan semangat.
9. Pika Silvianti yang selalu memberi bantuan moril dalam berbagai keadaan dan tidak pernah berhenti memberikan dorongan semangat, kepercayaan serta doa.
10. Keluarga besar *ILKOM* pada umumnya, terimakasih atas segala dukungan, nasihat, pelajaran, keceriaan, dan persahabatan yang telah dan semoga akan terus terjalin.
11. Staf dan mahasiswa seluruh departemen pada Fakultas MIPA yang telah sangat membantu penulis dalam pengumpulan data.
12. Semua pihak lain yang telah membantu penulis, dan tidak dapat disebutkan satu persatu, *jazakumullah khairan katsira*.

Akhir kata, semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat untuk kita semua. Semoga Allah senantiasa melimpahkan karunia-Nya pada kita semua. Amien.

Bogor, 4 Mei 2006

Wigid Triyadi



## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan .....	1
Luas Lingkup .....	1
DAFTAR PUSTAKA .....	1
Sistem Informasi Geografis (SIG).....	1
Komponen utama pada SIG .....	1
Tipe data yang disajikan.....	2
SIG Terdistribusi.....	2
Web Server .....	2
Map Server .....	2
Map Script.....	3
Map File.....	3
Usability .....	3
Use-Cases .....	3
METODE PENELITIAN.....	3
Metodologi .....	3
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	5
Analisis Kebutuhan Sistem .....	5
A. Deskripsi Sistem .....	5
B. Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak .....	5
C. Karakteristik Pengguna .....	5
Perancangan .....	5
A. Perancangan Konseptual.....	5
B. Survei Ketersediaan dan Kebutuhan Data.....	6
C. Survei dan Pemilihan Perangkat Lunak .....	6
D. Proses Perencanaan dan Pembangunan Basisdata .....	7
E. Arsitektur Sistem .....	7
F. Perancangan Antarmuka Sistem .....	7
G. Usability.....	7
H. Desain Proses .....	8
Pengembangan Sistem.....	8
Pengujian Sistem .....	9
Prosedur Penggunaan dan Pemeliharaan Sistem .....	9
KESIMPULAN DAN SARAN .....	9
Kesimpulan .....	9
Saran.....	9
DAFTAR PUSTAKA .....	9

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.





## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

Gambar 1 Komponen Dasar SIG Berbasis <i>Internet</i> .....	2
Gambar 2 Metodologi Pengembangan Sistem .....	4
Gambar 3 Hierarki Pengguna .....	5
Gambar 4 Arsitektur Sistem .....	7
Gambar 5 Rancangan Tampilan Umum Sistem .....	7
Gambar 6 Diagram Konteks SIG MIPA .....	8



Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Karakteristik Pengguna.....	11
Lampiran 2 <i>Use Case</i> Umum .....	12
Lampiran 3 <i>Use Case</i> Pengguna Terdaftar.....	12
Lampiran 4 <i>Use Case</i> Admin .....	13
Lampiran 5 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> Sistem .....	14
Lampiran 6 Diagram Keterhubungan Antar Tabel.....	14
Lampiran 7 Model Fisik Basisdata Menggunakan Perangkat Lunak ArcView .....	15
Lampiran 8 Model Fisik Basisdata Memanfaatkan Perintah <i>SQL</i> .....	16
Lampiran 9 Logo Sistem Pada Setiap Halaman .....	17
Lampiran 10 Tujuan Dari Sistem .....	17
Lampiran 11 Konsistensi Tampilan Sistem.....	17
Lampiran 12 Grup Navigasi.....	17
Lampiran 13 Judul Pada Setiap Halaman .....	18
Lampiran 14 <i>Data Flow Diagram</i> Level 1 .....	19
Lampiran 15 DFD Level 2 Proses 2 (Menampilkan Denah Fakultas MIPA) .....	20
Lampiran 16 DFD Level 2 Proses 3 (Mencari Perpustakaan dan Ruang Kuliah).....	20
Lampiran 17 DFD Level 2 Proses 4 (Mencari Perpustakaan dan Ruang Kuliah).....	20
Lampiran 18 DFD Level 2 Proses 5 (Mencari Staf) .....	21
Lampiran 19 DFD Level 2 Proses 6 (Menampilkan Denah Ruang MIPA) .....	21
Lampiran 20 DFD Level 2 Proses 7 (Manipulasi <i>User</i> ).....	22
Lampiran 21 DFD Level 2 Proses 8 (Manipulasi Ruang).....	22
Lampiran 22 DFD Level 2 Proses 9 (Manipulasi Staf).....	22
Lampiran 23 DFD Level 2 Proses 10 (Manipulasi Departemen).....	22
Lampiran 24 DFD Level 2 Proses 11 (Manipulasi Fakultas).....	23
Lampiran 25 <i>Input – Proses – Output</i> .....	23
Lampiran 26 <i>Black Box Testing</i> .....	29

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Teknologi komputer telah dimanfaatkan untuk mempermudah dan membantu pekerjaan manusia pada berbagai bidang. Pada bidang geografi dikembangkan suatu sistem berbasis komputer yang dapat menyimpan dan mengolah data atribut dan data spasial.

Sistem ini, yang sering disebut Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat memadukan data peta (spasial) dengan data atribut (bukan spasial) sedemikian rupa sehingga suatu peta dapat memberikan berbagai macam informasi. Hal ini berbeda dengan peta konvensional yang hanya memberikan informasi mengenai posisi suatu lokasi.

Pada SIG berbagai data geografis suatu wilayah seperti tata letak, sumber daya dan karakteristik dapat lebih mudah dipahami dan di komunikasikan. Data geografis tersebut juga dapat diolah dan dianalisis sehingga menghasilkan informasi yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan.

Dengan karakteristik demikian, SIG akan sangat baik untuk dijadikan solusi permasalahan lokasi FMIPA dari Kampus Baranangsiang ke Kampus Darmaga. Permasalahan permasalahan yang muncul pasca perpindahan ini antara lain adalah sulitnya civitas akademika untuk menemukan lokasi ruang serta terhambatnya pergerakan karena belum adanya informasi mengenai *wing* dan gerbang yang biasanya terkunci.

### Tujuan

Dari penelitian ini diharapkan terbentuk suatu sistem berbasis *web* yang dapat menyajikan informasi geografis mengenai Fakultas MIPA IPB. Pada sistem ini pengguna dapat mengetahui atribut dari suatu lokasi dan mencari lokasi berdasarkan atributnya. Sistem ini juga diharapkan memiliki sistem keamanan karena tidak semua informasi boleh diketahui oleh masyarakat umum.

### Cakupan Lingkup

Penelitian dibuat dengan batasan sebagai berikut :

Sistem informasi disajikan dalam bentuk *web*.

Proses pengumpulan data dilakukan mulai dari pertengahan Oktober 2005 sampai dengan akhir Januari 2006 di Fakultas MIPA IPB Darmaga.

3. Data geografis terbatas pada ruang-ruang di Fakultas MIPA IPB Darmaga.
4. Atribut data yang digunakan terbatas pada posisi ruang secara absolut, nama ruang dan keterangan mengenai ruang tersebut.
5. Data geografis akan disajikan dalam bentuk denah ruang berdasarkan peta darmaga.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem informasi adalah suatu himpunan komponen yang saling terkait dan dapat digunakan untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung proses kontrol dan pengambilan keputusan. Sistem informasi mengandung informasi mengenai masyarakat, tempat, dan keadaan lingkungan di sekitar objek yang diamati. Sedangkan informasi adalah kumpulan data yang telah diolah sehingga menjadi berguna dan bermanfaat bagi manusia.

Tiga aktifitas utama pada sistem informasi menurut Laudon KC & Laudon JP (1996) yaitu :

1. *Input*, yaitu mengumpulkan data dan fakta dari lingkungan sekitar.
2. *Proses*, yaitu mengubah data menjadi informasi yang berguna.
3. *Output*, yaitu melakukan pendistribusian informasi kepada masyarakat untuk digunakan.

SIG dapat didefinisikan sebagai suatu sistem (berbasis komputer) yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi seperti informasi lokasi obyek, lokasi topologi serta informasi atribut suatu obyek yang menjadi bahan pengamatan.

SIG memiliki beberapa kemampuan dasar dengan referensi geografis, yaitu : masukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), keluaran data dan pengembangan produk serta analisis dan manipulasi data (Aronoff 1989).

### Komponen utama pada SIG

Menurut Chang KT (2002) SIG dapat dibagi menjadi empat komponen utama :

1. Sistem komputer, termasuk sistem operasi untuk mengoperasikan SIG, peralatan tambahan seperti monitor, papan digitasi (*digitize*), penyiam (*scanner*), *printer* dan *plotter*.

2. Perangkat lunak SIG, termasuk di dalamnya program dan *user interface* untuk menjalankan program.
3. Sumberdaya pengguna, seperti halnya perangkat keras dan perangkat lunak, sumberdaya pengguna juga penting untuk menentukan sasaran dan hasil pembuatan sistem dan memberikan pertimbangan serta alasan penggunaan SIG.
4. Infrastruktur, merujuk pada organisasi, administratif dan lingkungan budaya yang dibutuhkan untuk operasi SIG serta keterampilan dan data yang dibutuhkan.

Salah satu produk hasil dari SIG adalah Peta merupakan penyajian grafis dari kumpulan data ataupun informasi spasial tentang permukaan bumi sesuai dengan lokasinya secara dua dimensi.

Menurut Bettinger dan Wing (2004) peta adalah suatu alat yang jika dibuat dengan tepat akan memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan informasi dengan cepat dan jelas kepada penggunaannya. Peta merupakan metode efektif untuk menggambarkan ide dan hubungan spasial antara lingkungan dengan mereka yang tertarik dengan lingkungan tersebut.

Peta biasa digunakan untuk berbagai tujuan seperti penyimpanan data, navigasi dan visualisasi informasi. Karena kemampuannya untuk menyampaikan pesan maka peta juga sering digunakan sebagai masukan dalam pengambilan keputusan.

### Tipe data yang disajikan

Menurut Barus & Wiradisastira (2000) data spasial pada peta disajikan dalam beberapa bentuk, yaitu :

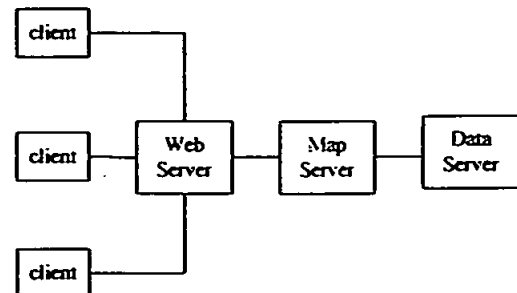
1. Titik, tidak berdimensi dan hanya menyajikan lokasi dalam bentuk koordinat.
  - Garis, minimal dua titik yang sambung menyambung, berdimensi satu dan memiliki arah dan ukuran panjang.
  - Area, disajikan dalam bentuk poligon memiliki panjang dan lebar serta berdimensi dua.
  - Blok atau volume, menggambarkan unsur yang memiliki dimensi tiga.
- Sedangkan data atribut dapat dinyatakan dalam empat bentuk, yaitu :
- Nominal, bersifat membedakan antara satu dengan yang lain tanpa mempermasalahkan urutan.
  - Ordinal, lebih spesifik dari yang pertama, selain bersifat membedakan biasanya

menandai bahwa pada peta terdapat harkat atau ranking

3. Interval, mengacu ke objek alam yang memiliki selang tertentu dan adanya interval baku tertentu, dimana interval tidak mempunyai makna yang mengikat
4. Rasio, memiliki ciri yang sama dengan interval, akan tetapi mempunyai nilai awal mutlak (nilai nol).

### SIG Terdistribusi

SIG terdistribusi didefinisikan sebagai seperangkat Sistem Informasi Geografis yang menggunakan jaringan, dengan atau tanpa kabel sebagai alat utama untuk mendistribusikan data serta berbagai informasi spasial lain, untuk melakukan analisis SIG. SIG terdistribusi yang pengaksesan datanya menggunakan kabel disebut Sistem Informasi Geografis berbasis *internet* (Peng & Tsou 2003). SIG berbasis *internet* memungkinkan setiap orang yang memiliki akses ke *internet* dapat melakukan analisa SIG. Komponen utama SIG berbasis *internet* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Komponen Dasar SIG Berbasis Internet.

### Web Server

*Web Server* diperlukan untuk menangani komunikasi tingkat tinggi antara pengguna yang mengakses *web browser* dengan berbagai layanan pemetaan yang didukung oleh komputer (Mitchell 2005). *Web Server* akan menampilkan halaman *web* berisi peta dan *tools* yang berhubungan dengan peta tersebut kepada *end user*.

### Map Server

*Map Server* adalah komponen penting pada *web server* yang melakukan *query* spasial, analisis spasial, membuat dan mengirimkan peta kepada *client* berdasarkan permintaan *client*. Keluaran dari *Map Server*

dapat berupa data yang diinginkan pengguna untuk dimanipulasi atau berupa peta gambar dengan format grafik tertentu (Peng & Tsou 2003).

### Map Script

*Map Script* adalah program aplikasi yang dapat digunakan untuk mengadaptasikan kemampuan *Map Server* agar sesuai dengan keinginan pengembang sistem. *Map Script* menyediakan *tools* yang dapat memudahkan pengembang untuk menambahkan fungsi yang diperlukan pada sistem. *Map Script* juga dapat dikombinasikan dengan berbagai bahasa pemrograman *web* (Mitchell 2005).

### Map File

*Map file* merupakan *file* yang menyimpan berbagai konfigurasi untuk menggambarkan data spasial dan atribut dari *shape file* ke dalam bentuk halaman *web* (Mitchell 2005).

### Usability

*Usability Test* digunakan untuk mengevaluasi seberapa jauh aplikasi yang dibuat dapat secara efektif digunakan dan dimengerti oleh pengguna. *Usability* juga membantu pengembang dengan adanya umpan balik dari pengguna, untuk menjaga konsistensi desain serta tampilan pada sistem aplikasi (Pressman 2005).

### Use-Cases

*Use-cases* adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional pada sebuah sistem dengan cara mendeskripsikan interaksi tipikal antara pengguna dengan sistem tersebut. *Use-cases* dapat diibaratkan sebagai suatu paket yang berisi kumpulan fungsi dan dikembangkan untuk masing-masing kategori pengguna yang ada pada hierarki pengguna. Pada sistem berbasis *web*, *uses-cases* dapat digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan fungsi yang ada pada aplikasi *web* (Pressman 2005).

## METODE PENELITIAN

### Metodologi

Metodologi pengembangan sistem ini merujuk pada *Department of Geography University at Buffalo* (2004) terdiri atas beberapa tahap yang dapat dilihat pada Gambar 2, yaitu :

#### Analisis Kebutuhan Sistem

Proses analisis dilakukan untuk merumuskan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, dimulai dari spesifikasi pengguna, kebutuhan antarmuka *eksternal* dan kebutuhan fungsional sistem.

#### 2. Perancangan Konseptual

Pada tahapan ini dilakukan perancangan konseptual basisdata dari sistem. Proses ini terdiri dari pengidentifikasian data yang dibutuhkan dan penyiapan model data.

#### 3. Survei Ketersediaan dan Pengumpulan Data

Setelah dilakukan identifikasi data, dilanjutkan dengan melakukan survei terhadap ketersediaan data. Tahap survei ketersediaan data meliputi inventarisasi dan dokumentasi data peta, tabular dan digital yang dimiliki maupun sumber data lainnya. Tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi setiap sumber data yang potensial dalam pengembangan sistem dan dilanjutkan dengan pengumpulan data yang dibutuhkan.

#### 4. Survei Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui perangkat lunak apa yang sesuai untuk pengembangan sistem berdasarkan fungsionalitas sistem tersebut.

#### 5. Perencanaan dan Perancangan Detail Basisdata

Pada tahapan ini dilakukan perancangan logik dan fisik dari basisdata yang telah dibuatkan rancangan konseptualnya.

#### 6. Akuisisi Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

Dilakukan pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan untuk pengembangan sistem.

#### 7. Pembangunan Basisdata

Berbagai tipe data yang diperoleh pada tahapan sebelumnya dimasukkan ke dalam perangkat lunak. Data tersebut berupa data spasial dan data atribut. Untuk data spasial dengan tipe *raster* dilakukan proses digitasi terlebih dahulu.

#### 8. Integrasi Sistem dan Perancangan Antarmuka

Berbeda dengan aplikasi komputer lain, aplikasi GIS bukanlah sistem yang *plug and play*, beberapa komponen mungkin dapat berjalan dengan baik bila berjalan sendiri, tetapi belum tentu jika sudah dipadukan. Pada tahapan ini dilakukan integrasi antara data *raster* dengan data vektor sehingga dapat



digunakan sebagai sebuah sumber data yang valid.

#### 9. Pengembangan Aplikasi.

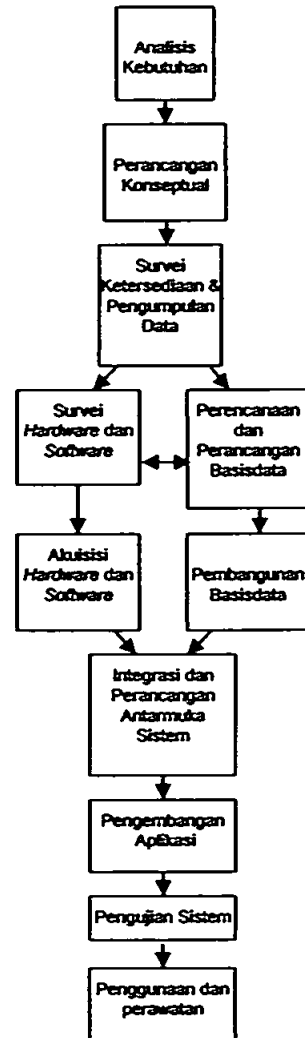
Pada proses ini perencanaan yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya diimplementasikan ke dalam kode-kode program. Dari proses ini didapatkan suatu sistem yang sesuai dengan analisis dan perancangan yang telah dibuat. Sebelum pengkodean untuk sistem berbasis web dilakukan, perlu dibuatkan *file* konfigurasi (*Map file*) agar data tersebut dapat tampil pada *browser* sesuai dengan keinginan.

#### Pengujian Sistem

Ketika proses pengembangan aplikasi telah selesai maka pengujian sistem dilakukan. Pengujian dilakukan untuk mendeteksi kesalahan serta memastikan setiap *Input* yang dimasukkan akan menghasilkan *output* sesuai dengan yang diinginkan. Pengujian terhadap sistem dilakukan menggunakan metode *black box*.

#### Penggunaan dan Perawatan

Sistem yang telah selesai dibangun dibuatkan dokumentasi dan prosedur formal yang dapat digunakan untuk melakukan perubahan terhadap data pada sistem. Karena sebagian besar SIG memiliki basisdata yang bersifat dinamis maka perlu dilakukan kegiatan perawatan terhadap data.



Gambar 2 Metodologi Pengembangan Sistem

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Kebutuhan Sistem

#### A. Deskripsi Sistem

Sistem ini merupakan media penyampaian informasi geografis Fakultas MIPA IPB Darmaga Bogor. Sistem dibangun berbasis *web* agar dapat diakses dari berbagai lokasi yang memiliki akses *internet* tanpa harus menginstal perangkat lunak tambahan sehingga penyampaian informasi akan lebih efektif.

#### B. Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak

Fungsi-fungsi yang dimiliki oleh sistem ini adalah :

1. Menampilkan informasi geografis fasilitas umum di sekitar Fakultas MIPA Darmaga.

Sistem dapat menampilkan informasi mengenai lokasi hidran air, tempat parkir, kantin dan toko buku di sekitar Fakultas MIPA Darmaga. Informasi yang ditampilkan berupa denah bangunan IPB Darmaga yang dapat di-*zoomin*, *zoomout*, diubah pusat koordinatnya, dilakukan *query* pada data spasialnya, diubah ukuran tampilan denah, *shortcut* koordinat kampus dan *shortcut* koordinat Fakultas MIPA pada denah.

2. Melakukan pencarian lokasi perpustakaan dan ruang kuliah di Fakultas MIPA Darmaga.

Sistem dapat melakukan pencarian dan menampilkan lokasi perpustakaan dan ruang kuliah pada masing-masing departemen pada Fakultas MIPA dan perpustakaan pusat Fakultas MIPA Darmaga.

3. Menampilkan informasi gerbang yang biasanya terkunci dalam Fakultas MIPA Darmaga.

Sistem dapat menampilkan lokasi *wing* yang dapat dilewati dan gerbang yang biasanya dikunci pada masing-masing level dalam Fakultas MIPA Darmaga.

Menampilkan informasi geografis denah ruang dalam Fakultas MIPA Darmaga.

Sistem dapat menampilkan informasi denah ruang dalam fakultas beserta informasi isi dari ruang tersebut. Informasi yang ditampilkan berupa denah ruang IPB Darmaga yang dapat di-*zoomin*, *zoomout*, diubah pusat koordinatnya, dilakukan *query* pada data spasialnya, diubah ukuran tampilan denah, *shortcut* koordinat

kampus dan *shortcut* koordinat Fakultas MIPA pada denah.

5. Melakukan pencarian lokasi ruang dosen dan staf Fakultas MIPA Darmaga

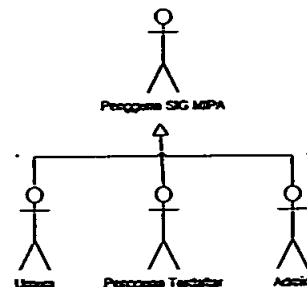
Sistem dapat melakukan pencarian dan menampilkan lokasi ruang dosen setiap departemen dan lokasi staf Fakultas MIPA Darmaga.

6. Pengelolaan basisdata

Admin dari sistem dapat mengelola seluruh basisdata yang ada dengan melakukan penambahan data, perubahan data dan penghapusan isi data.

#### C. Karakteristik Pengguna

Pengguna dari sistem ini dapat dibagi menjadi tiga kategori. Penggolongan ini dilakukan berdasarkan tanggung jawab dan hak akses yang dimiliki masing-masing pengguna terhadap sistem. Hierarki Pengguna dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Hierarki Pengguna

Kategori pengguna beserta keterangannya dapat dilihat pada Lampiran 1. Kumpulan interaksi dan fungsi yang terjadi antara pengguna dengan sistem dapat dideskripsikan menggunakan teknik *use-cases*. Contohnya, untuk Pengguna Umum maka pengguna tersebut dapat melihat denah fasilitas umum sekitar Fakultas MIPA serta dapat melakukan fungsi *zoom* dan *query* yang terkait dengan tampilan denah. Deskripsi interaksi secara lengkap dapat dilihat pada *Use-Cases Diagram* (Lampiran 2, 3 dan 4). Notasi yang digunakan pada diagram tersebut merujuk pada Fowler (2004)

#### Perancangan

##### A. Perancangan Konseptual

Proses selanjutnya adalah melakukan perancangan konseptual basisdata. Proses perancangan model konseptual basisdata terdiri dari beberapa komponen, antara lain tipe entitas, hubungan antar tabel dan atribut serta *primary key* pada tabel. Dari proses ini

dihasilkan *Entity Relationship Diagram* (Lampiran 5). Notasi yang digunakan pada diagram tersebut merujuk pada *Department of Geography University at Buffalo* (2004).

Berbagai tipe data yang tersedia memerlukan prosedur pengembangan yang tepat sehingga data tersebut dapat digunakan dengan benar dan sesuai dengan kebutuhan sistem. Prosedur pengembangan data pada sistem ini adalah :

#### 1. Proses mendapatkan data

Pada proses ini dilakukan pengumpulan data yang telah disurvei pada proses sebelumnya dan pemeriksaan kelayakan data tersebut.

#### 2. Memperbaiki permasalahan yang ditemukan pada sumber data

Sebelum dilakukan proses digitasi pada data peta perlu dilakukan perbaikan-perbaikan agar data peta tersebut dapat terdigitasi dengan baik.

#### 3. Proses mengubah data menjadi data digital

Melakukan proses digitasi pada peta menjadi peta digital dengan cara melakukan *scanning* peta

#### 4. Melakukan kontrol terhadap perubahan data

Karena data peta pada umumnya tidak statis maka perlu dilakukan prosedur yang dapat menangkap perubahan yang terjadi dan meng-*Update* data yang telah menjadi data digital

#### 5. Membangun basisdata

Proses membangun basisdata ini dimulai dengan merancang model logik dan fisik dari basisdata.

### B. Survei Ketersediaan dan Kebutuhan Data

Berdasarkan analisis kebutuhan sistem dan perancangan konseptual basisdata dapat disimpulkan bahwa informasi yang diperlukan data :

Informasi mengenai bentuk dan keterangan masing-masing ruang pada Fakultas MIPA.

Informasi mengenai lokasi ruang dosen pada Fakultas MIPA.

Informasi lokasi perpustakaan dan ruang kuliah pada Fakultas MIPA.

Informasi mengenai fasilitas pelayanan umum di sekitar Fakultas MIPA.

Informasi mengenai gerbang yang biasanya terkunci.

Selanjutnya dilakukan proses pengumpulan data sesuai dengan kebutuhan

informasi di atas. Dari proses tersebut dihasilkan :

1. Peta situasi kampus IPB Darmaga dengan skala 1: 2000.
2. Denah situasi kampus IPB Darmaga berwarna tanpa skala.
3. Denah lokasi masing-masing ruang pada Fakultas MIPA Darmaga.
4. Informasi dan keterangan mengenai isi masing-masing ruang di Fakultas MIPA Darmaga.
5. Denah lokasi gerbang yang biasanya terkunci.
6. Denah lokasi dan keterangan fasilitas pelayanan umum di sekitar Fakultas MIPA Darmaga.

### C. Survei dan Pemilihan Perangkat Lunak

Berdasarkan kebutuhan fungsional sistem dipilih perangkat lunak ArcView untuk proses implementasi awal sistem. Pemilihan ini dikarenakan ArcView merupakan salah satu perangkat lunak yang mendukung antar muka berbasis grafik (*Graphical User Interface*) sehingga memudahkan pengguna untuk bernavigasi dengan menggunakan elemen *user interface* seperti *button*, *menu*, *toolbar*, dan lain-lain. Dengan piranti-piranti desain visualnya yang inovatif dan mudah dipakai, ArcView memungkinkan pemanfaatan lingkungan grafik Windows untuk membangun aplikasi yang menarik dan mudah digunakan (*user friendly*).

Proses yang dilakukan pada perangkat lunak ini adalah pemasukan data *raster* peta situasi kampus IPB Darmaga yang telah melalui proses digitasi sebelumnya. Data *raster* tersebut digunakan sebagai panduan untuk melakukan digitasi manual, yaitu penggambaran data spasial denah departemen, denah bangunan dan denah masing-masing ruang pada setiap level. Data *raster* tersebut juga digunakan sebagai panduan penggambaran data spasial denah fasilitas pelayanan umum serta panduan penggambaran data spasial hidran di sekitar Fakultas MIPA. Proses selanjutnya adalah pemasukan berbagai data atribut milik masing-masing data spasial tersebut.

Untuk pengembangan aplikasi berbasis *web* dipilih aplikasi *Map Server* yang menggunakan bahasa pemrograman *Map Script*. Pemilihan ini didasarkan karena bahasa pemrograman ini memiliki *library* yang mendukung interaksi antara peta yang ada dengan pengguna dari sistem sehingga kebutuhan fungsional sistem dapat terpenuhi.



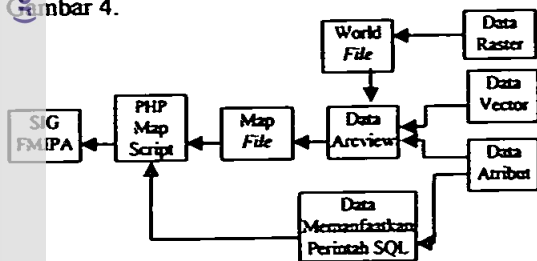
#### D. Proses Perencanaan dan Pembangunan Basisdata

Bersamaan dengan proses di atas dilakukan perencanaan dan pembangunan basisdata. Desain model logik dari sistem mempertimbangkan kemudahan akses dan kecepatan akses data. Pada basisdata ini model yang digunakan adalah model basis data relasional (*Relational Database Model*). Tahapan desain model logik diakhiri dengan mendapatkan Diagram Keterhubungan Antar Tabel yang menggambarkan model logik basisdata sistem ini. Diagram ini dapat dilihat pada Lampiran 6.

Prosedur selanjutnya adalah pembangunan basisdata. Pada tahapan ini desain model yang telah dirancang pada proses sebelumnya diimplementasikan ke dalam bentuk tabel-tabel. Pada tahapan ini dilakukan pemisahan media penyimpanan data, yaitu membuat basisdata melalui media perangkat lunak Arcview dan basisdata yang memanfaatkan perintah *SQL*. Pemisahan ini dilakukan untuk mempermudah melakukan *query* data spasial pada saat implementasi sistem. Desain model logik dari sistem dapat dilihat pada Lampiran 7 dan Lampiran 8.

#### E. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Arsitektur Sistem

Data yang digunakan pada sistem ini dibagi menjadi dua kategori, yaitu :

Data yang pertama adalah data yang dibangun menggunakan perangkat lunak Arcview. Data tersebut adalah data *raster* yang berupa data Peta Darmaga, data vektor yang berupa data *shape file (\*.shp)* dan data tabel dalam format *\*.dbf* untuk data atribut yang dimiliki masing-masing data *shape* tersebut.

Agar data *shape* dan data vektor yang telah dibuat pada perangkat lunak Arcview dapat ditampilkan oleh aplikasi *Map Server*, maka perlu dibuatkan *Map File (\*.map)* yang menyimpan konfigurasi untuk menampilkan

data-data tersebut. Masing-masing *theme* yang akan ditampilkan diibaratkan sebagai sebuah objek yang memiliki layer, *metadata* dan *style* sendiri.

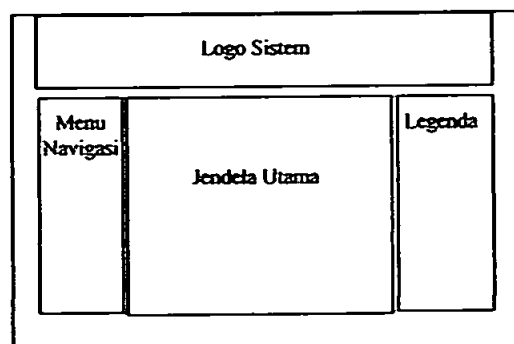
Khusus untuk layer yang berupa data *raster* perlu dibuatkan pula *World File (\*.wld)* yang menyimpan parameter transformasi dari bentuk citra ke permukaan bumi.

Data yang kedua adalah data yang memanfaatkan perintah-perintah *SQL*. Data ini disimpan sebagai data *mySQL* dan dapat langsung dipanggil oleh *Script PHP*. Kedua kategori data ini lalu dipanggil menggunakan *PHP Map Script* untuk kemudian ditampilkan oleh *Web Server* kepada pengguna yang mengakses sistem.

#### F. Perancangan Antarmuka Sistem

Dari hasil analisis terhadap kebutuhan pengguna maka dirancang tampilan umum sistem (Gambar 5). Tampilan sistem secara umum adalah :

- Logo sistem yang berisi teks Sistem Informasi Fakultas MIPA.
- Menu Navigasi ke masing-masing fungsi. Tampilan fungsi yang muncul disesuaikan dengan hak akses yang dimiliki pengguna.
- Jendela utama yang akan menampilkan gambar denah dan fungsi pendukung lainnya.
- Legenda yang akan memberikan informasi mengenai label data spasial yang ditampilkan pada denah di jendela utama.



Gambar 5 Rancangan Tampilan Umum Sistem

#### G. Usability

Untuk menyeimbangkan nilai aspek keindahan dan aspek informatif dari sistem serta mengurangi keluhan dan kesalahan yang dibuat oleh pengguna, maka aplikasi ini menerapkan beberapa hal yang merupakan aspek penting dalam *usability*. Kriteria *usability* yang didapat dari *United States Department of Health and Human Services*

(2006) yang diterapkan pada sistem ini antara lain adalah :

#### 1. Pertimbangan Desain

- Penggunaan logo pada setiap halaman. Menempatkan logo sistem pada setiap halaman akan membuat pengguna menyadari bahwa mereka masih berada dalam sistem. Pada aplikasi ini penerapan kriteria tersebut dapat dilihat pada Lampiran 9.
- Menghindari penggunaan *frame*. Penggunaan *frame* dapat mempersulit desain, pengembangan dan pemeliharaan situs. Pemecahan halaman *web* menjadi beberapa *frame* akan menyulitkan pengembang untuk melakukan pemeliharaan karena *file* yang akan dipelihara sudah terpisah-pisah. Dari sisi pengguna *frame* akan memperlambat *loading* awal halaman dan akan menampilkan hasil yang tidak terduga jika tombol "*Back*" pada browser diklik. Karenanya jika tidak diperlukan maka penggunaan *frame* akan dihindari.

#### 2. Proses Desain

- Menampilkan tujuan utama dari halaman *web*. Dengan ditampilkannya tujuan dari halaman *web* maka pengunjung akan mengetahui seberapa jauh halaman tersebut dapat memenuhi kebutuhan pengunjung tersebut. Karenanya sistem perlu menjelaskan tujuan dari adanya situs tersebut. Pada aplikasi ini penerapan kriteria tersebut dapat dilihat pada Lampiran 10.

#### 3. Penggunaan Jenis Huruf

- Menghindari penggabungan beberapa jenis *font* dalam satu kalimat. Penggunaan *font* yang lebih dari satu tipe dalam suatu kalimat akan mengganggu dan mengurangi kecepatan membaca pengguna.

#### Tata Letak

- Konsistensi tampilan. Menempatkan logo, navigasi, tombol dan grafik pada posisi yang tetap akan memudahkan pengguna untuk menggunakan situs *web* tersebut. Pada aplikasi ini penerapan kriteria tersebut dapat dilihat pada Lampiran 11.
- Menggunakan *align* kolom. Dengan tampilan kolom yang rapih akan mempermudah pengguna membaca teks yang ditampilkan.

#### Menu Navigasi

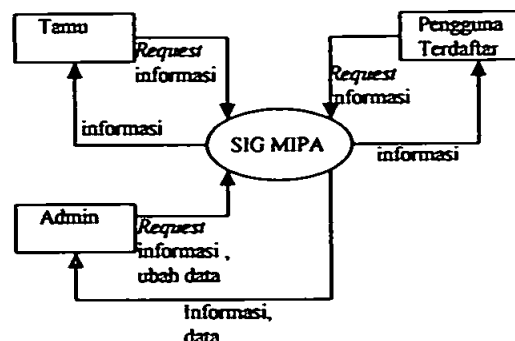
- Menggunakan teks untuk navigasi. Penggunaan teks untuk navigasi akan

mempermudah pengguna untuk mengerti *link* tujuan, dan mempercepat waktu *download* dibandingkan dengan navigasi berbasis grafik.

- Menggabungkan menu navigasi kedalam satu grup. Penggabungan menu navigasi kedalam satu grup akan memudahkan pengguna untuk menemukan informasi yang diinginkan. Pada aplikasi ini penerapan kriteria tersebut dapat dilihat pada Lampiran 12.
6. Judul Halaman  
Menyediakan judul halaman yang mendeskripsikan Isi Setiap Halaman. Judul halaman akan digunakan oleh mesin pencari untuk menemukan halaman yang dicari. Judul halaman juga dapat memberikan informasi posisi pengguna saat ini. Pada aplikasi ini penerapan kriteria tersebut dapat dilihat pada Lampiran 13.

#### H. Desain Proses

Berdasarkan kebutuhan fungsional dan kebutuhan data yang diharapkan dari sistem maka dibuat diagram konteks yang dapat menggambarkan aliran informasi dan aliran data yang terjadi. Diagram konteks pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 6 sementara *Data Flow Diagram* dapat dilihat pada Lampiran 14 sampai Lampiran 23. Proses yang ada pada sistem disertai *Input* serta *output* pada setiap proses dapat dilihat pada Lampiran 24. Notasi yang digunakan pada diagram tersebut merujuk pada *Department of Geography University at Buffalo* (2004).



Gambar 6 Diagram Konteks SIG MIPA

#### Pengembangan Sistem

Berbagai tipe data dan desain yang telah dibuat sebelumnya kemudian diaplikasikan untuk pengembangan sistem berbasis *web*.

Perangkat keras yang digunakan untuk pengembangan sistem adalah :

- *Procesor* Athlon AMD 2400
- *Memori* DDR 512 MB
- *Harddisk* 80 GB
- *Monitor* dengan resolusi 1024x768

Sistem ini dikembangkan dengan melakukan kostumisasi pada aplikasi GMAP versi 1.5 yang merupakan aplikasi contoh dari penggunaan bahasa pemrograman web PHP Map Script.

#### Uji Sistem

Selanjutnya pada sistem ini dilakukan pengujian menggunakan metode *black-box* untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi yang ada pada sistem telah teraplikasikan dengan benar serta untuk memeriksa apakah terdapat error pada sistem. Materi yang diuji adalah masing-masing menu pada navigasi sistem dan fungsi yang ada pada sistem. Hasil pengujian dengan metode *black-box* dapat dilihat pada Lampiran 25.

#### Prosedur Penggunaan dan Pemeliharaan Sistem

Prosedur penggunaan sistem dibuat berdasarkan interaksi pengguna dengan sistem. Pada prosedur tersebut dijelaskan bagaimana cara interaksi antara pengguna dengan setiap halaman yang ada pada sistem. Prosedur tersebut didokumentasikan dalam Manual Penggunaan Sistem yang terdapat pada lampiran.

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

Sistem Informasi Geografis Fakultas MIPA IPB Darmaga adalah sistem yang menyajikan informasi keruangan mengenai Fakultas MIPA IPB Darmaga dan fasilitas pelayanan umum di sekitar fakultas tersebut. Sistem ini juga menyediakan informasi mengenai gerbang yang biasanya terkunci dan halaman yang dapat diakses pada setiap level di Fakultas MIPA darmaga. Pada sistem ini juga dapat dilakukan pencarian lokasi perpustakaan dan lokasi ruang dosen masing-masing departemen. Agar keamanan data dapat terjaga maka pengguna sistem dibagi menjadi beberapa kategori dengan hak akses dan tanggung jawab yang berbeda.

#### Saran

Pada penelitian ini informasi geografis yang disajikan hanya pada Fakultas MIPA. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengembangan sistem informasi untuk

masing-masing fakultas di lingkungan Kampus IPB. Selain itu untuk mempermudah pemeliharaan data perlu adanya koordinasi antara departemen dengan pihak fakultas bila terjadi perubahan denah ruang maupun perubahan isi ruang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aronoff S. 1989. *Geographic Information System: A Management Perspective*. Ottawa Canada: WDL Publication.
- Barus B, Wiradisastra US. 2000. *Sistem Informasi Geografi: Sarana Manajemen Sumberdaya*. Bogor: IPB.
- Bettinger P, Wing MG. 2004. *Geographic Information Systems: Application in Forestry and Natural Resource Management*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Chang KT. 2002. *Introduction to Geographic Information Systems*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Department of Geography University at Buffalo, NY. GIS Development Guide. <http://www.geog.buffalo.edu/ncgia/sara/index.html>. [3 Juli 2004].
- Fowler M. 2004. *UML Distilled. A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language 3rd Edition*. Massachusets: Pearson Education.
- Laudon KC, Laudon JP. 1996. *Management Information System*. New Jersey: Prentice Hall International, Inc.
- Mitchell T. 2005. *Web Mapping Illustrated*. Sebastopol Canada: O'Reilly Media, Inc.
- Peng ZR, Ming HT. 2003. *Internet GIS : Distributed Geographic Information Services for the Internet and Wireless Networks*. New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.
- Pressman RB. 2005. *Software Engineering: A Practitioner Approach, Sixth Edition*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- United States Department of Health and Human Services. *Research-Based Web Design and Usability Guidelines*. <http://usability.gov>. [21 Februari 2006].

## LAMPIRAN

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.





# Lampiran 1 Karakteristik Pengguna

Pengguna	Tanggung Jawab	Hak Akses	Tingkat Keterampilan	Keterangan
Umum		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu melakukan pencarian perpustakaan dan ruang kuliah</li> <li>Melihat denah fasilitas umum sekitar FMIPA</li> <li>Denah informasi gerbang yang terkunci</li> <li>Mampu melakukan pencarian staf dan dosen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat menggunakan komputer</li> <li>Familiar dengan aplikasi <i>internet</i></li> </ul>	Pengguna yang tidak memiliki <i>account</i>
akademisi		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu melakukan pencarian perpustakaan dan ruang kuliah</li> <li>Melihat denah fasilitas umum sekitar FMIPA</li> <li>Melihat denah informasi gerbang yang terkunci</li> <li>Mampu melakukan pencarian staf dan dosen</li> <li>Denah ruangan FMIPA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat menggunakan komputer</li> <li>Familiar dengan aplikasi <i>internet</i></li> </ul>	Dosen dan mahasiswa Fakultas MIPA IPB yang memiliki <i>account</i>
Admin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengelola basisdata <i>MySQL</i></li> <li>Mengelola basisdata di <i>ArcView</i></li> <li>Mengelola data spasial di <i>ArcView</i></li> </ul>	Seluruh fungsi yang dimiliki oleh akademisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu menggunakan komputer</li> <li>Familiar dengan aplikasi <i>internet</i></li> <li>Mampu menggunakan <i>ArcView</i></li> </ul>	Administrator dari sistem

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

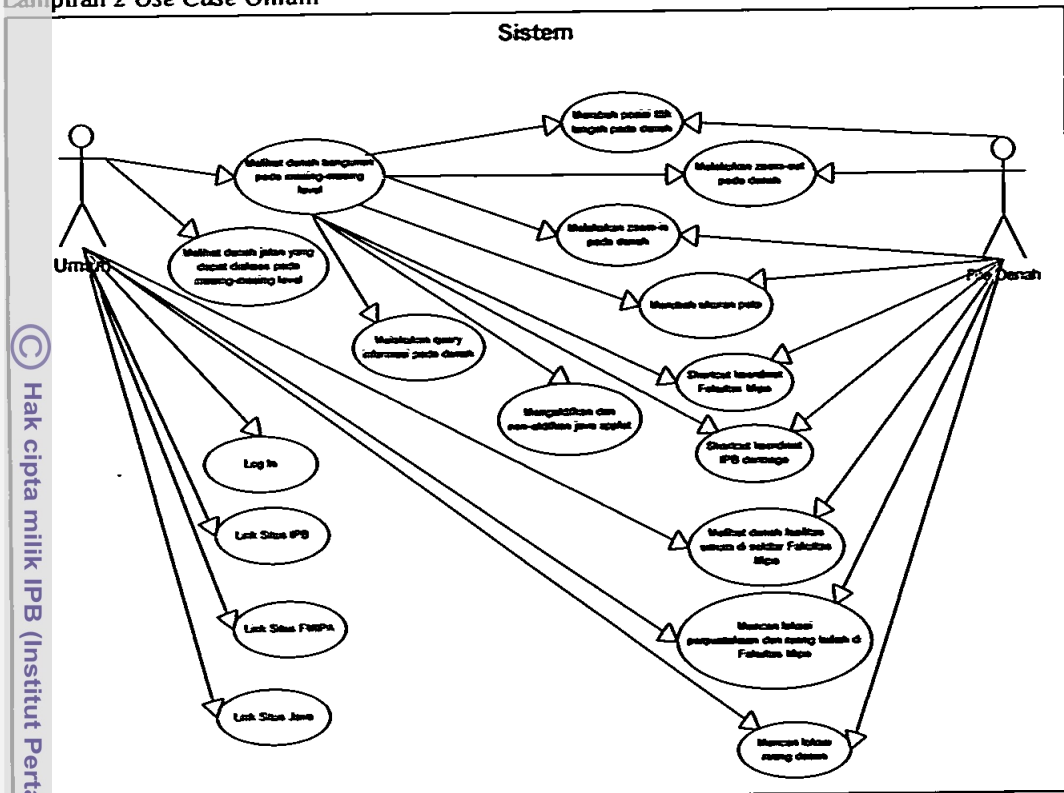
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

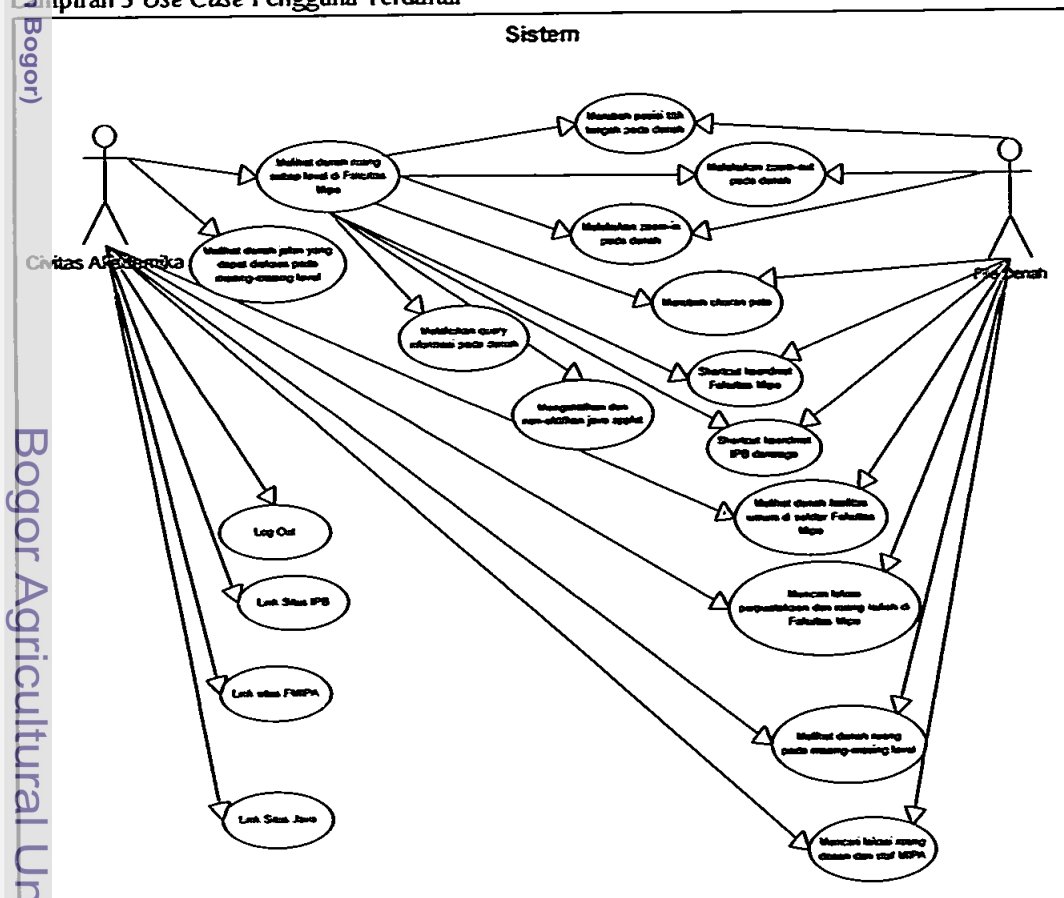
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

## Lampiran 2 Use Case Umum



### Lampiran 3 Use Case Pengguna Terdaftar



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

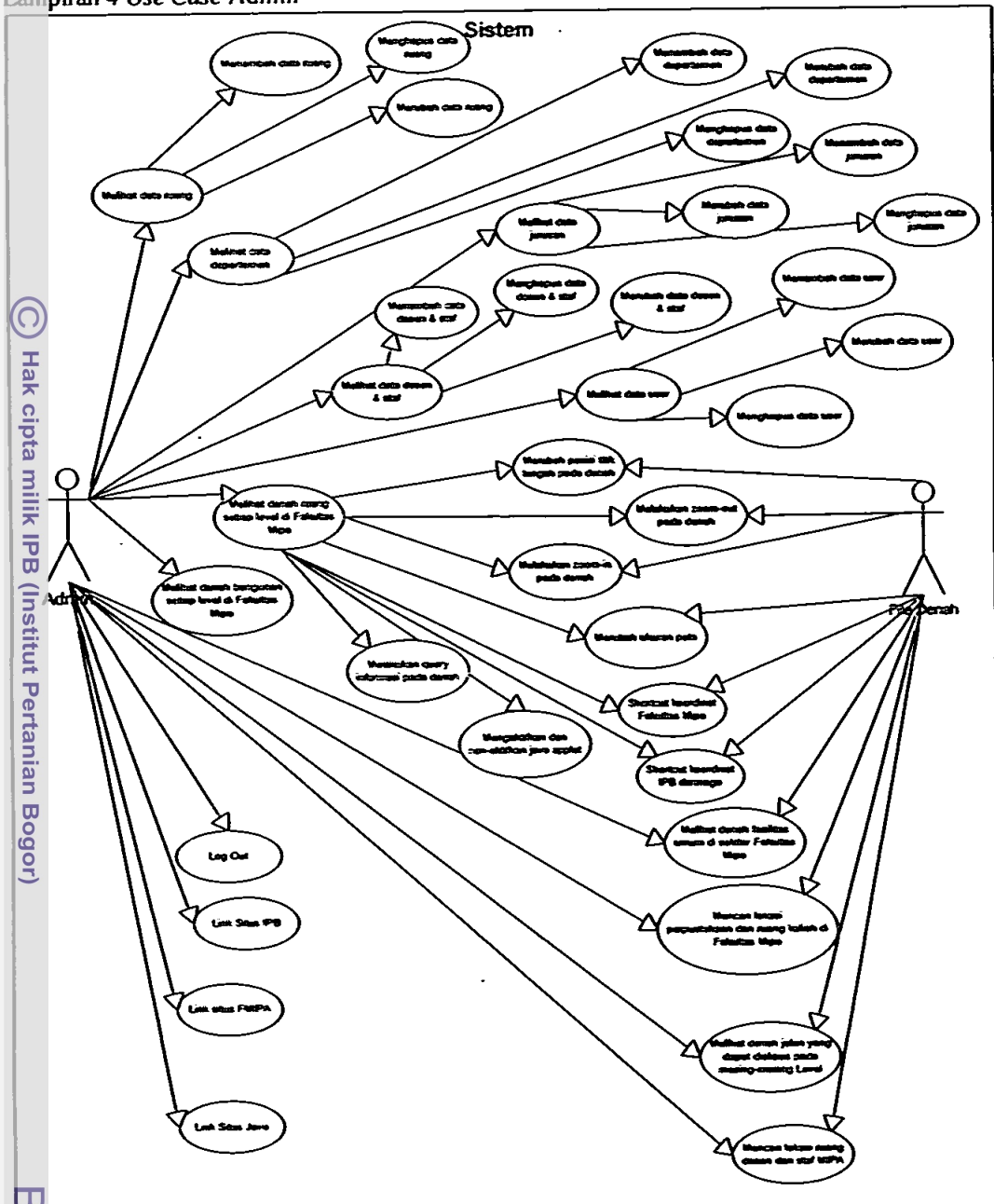
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



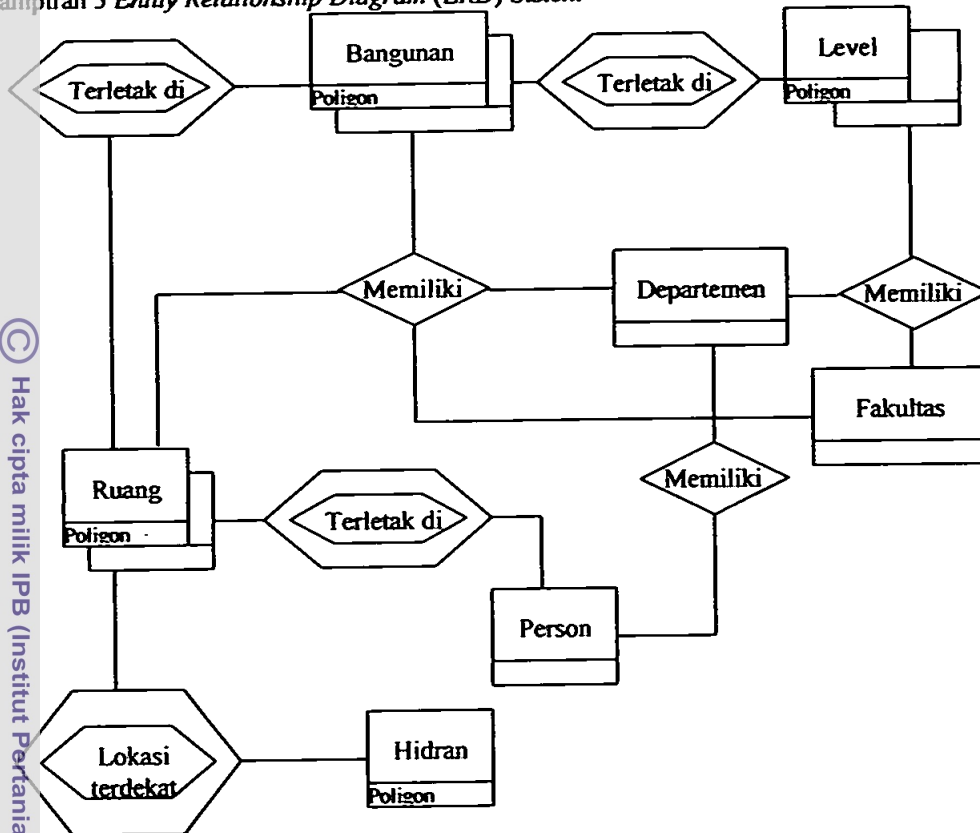
#### Lampiran 4 Use Case Admin



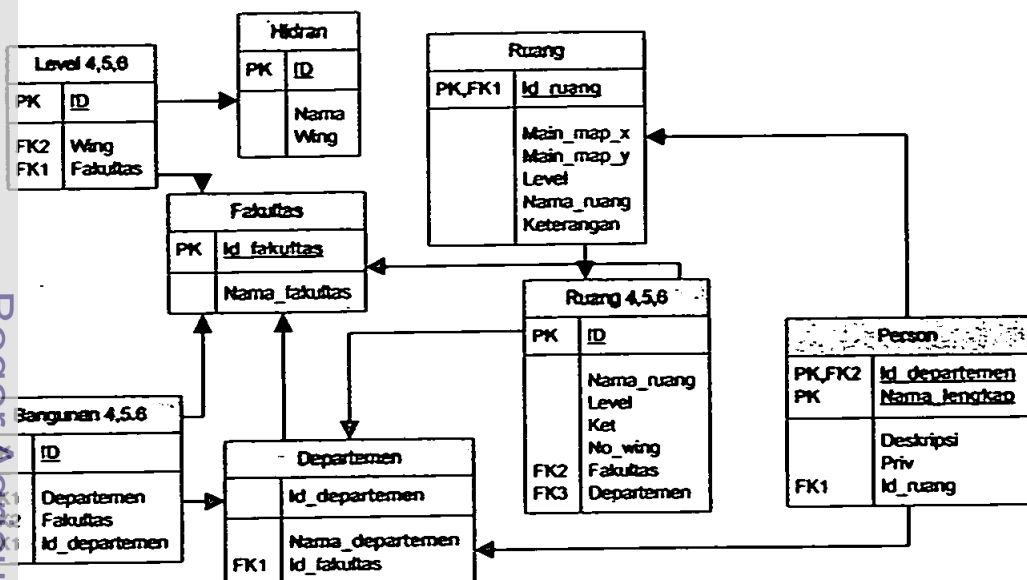
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 5 Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem



Lampiran 6 Diagram Keterhubungan Antar Tabel



## Lampiran 7 Model Fisik Basisdata Menggunakan Perangkat Lunak ArcView

Tabel Level 4, 5 dan 6 (Poligon)

Field	Tipe	Keterangan
ID	Int (5)	ID data
Wing	String (3)	Nomor Wing Lokasi
Fakultas	String (50)	Fakultas yang mengelola

Tabel Bangunan 4, 5 dan 6 (Poligon)

Field	Tipe	Keterangan
ID	Int (5)	ID bangunan
Departemen	String (40)	Departemen yang menempati
Fakultas	String (50)	Fakultas yang mengelola

Tabel Ruang 4, 5 dan 6 (Poligon)

Field	Tipe	Keterangan
ID	Int (5)	Id ruangan
Nama ruang	String (40)	Nama dan tipe ruang
Level	Int (2)	Level ruangan
Detail	String (200)	Keterangan detail ruang
No wing	String (3)	Lokasi wing
Fakultas	String (50)	Fakultas yang megelola
Departemen	String (40)	Departemen yang menempati

Tabel Umum (Poligon)

Field	Tipe	Keterangan
ID	Int (5)	ID bangunan
Tipe	String (30)	Keterangan bangunan
Keterangan	String (30)	Keterangan Detail

Tabel Hidran (Point)

Field	Tipe	Keterangan
ID	Int (5)	ID hidran
Nama	String (7)	Nama bangunan
Wing	String (3)	Nomor wing terdekat

Tabel Fakultas

Field	Tipe	Keterangan
ID_fakultas	Int (5)	ID Fakultas
Nama_fakultas	String (50)	Nama Fakultas

Tabel Departemen

Field	Tipe	Keterangan
ID_departemen	Int (5)	Id Departemen
Nama_departemen	String (40)	Nama Departemen
ID_fakultas	Int (5)	ID Fakultas

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

## Lampiran 8 Model Fisik Basisdata Memanfaatkan Perintah SQL

Tabel Akses

Field	Tipe	Keterangan
<b>Id</b>	Int (11)	Id Pengguna
<b>User</b>	Varchar (20)	Nama user
<b>Password</b>	Varchar (10)	Password user
<b>Level</b>	Varchar (10)	Hak akses user, 1=admin, 2=akademisi, 3 = umum

Tabel Departemen

Field	Tipe	Keterangan
<b>Id_dep</b>	Int (5)	Id Departemen
<b>Nama_departemen</b>	Varchar (40)	Nama Departemen
<b>Id_fak</b>	Int (5)	ID Fakultas
<b>Kode_jur</b>	Int (2)	Kode Departemen

Tabel Fakultas

Field	Tipe	Keterangan
<b>Id_fak</b>	Int (2)	ID Fakultas
<b>Nama_fak</b>	Varchar (50)	Nama Fakultas

Tabel Person

Field	Tipe	Keterangan
<b>Nama_lengkap</b>	Varchar (50)	Nama lengkap staf atau dosen
<b>Id_ruang</b>	Int (10)	Id ruangnya
<b>Id_dep</b>	Int (2)	Id departemennya
<b>Deskripsi</b>	Varchar (70)	Deskripsi jabatan
<b>Priv</b>	Int (3)	Privilege (priv = 1 untuk kadep dan komdik atau dekan dan wadek)

Tabel Ruang

Field	Tipe	Keterangan
<b>Id_ruang</b>	Int (10)	Id ruangan
<b>Main_map_x</b>	Int (11)	Koordiant x pada ekstend tertentu
<b>Main_map_y</b>	Int (11)	Koordiant y pada ekstend tertentu
<b>Level</b>	Varchar (2)	Level ruang
<b>Nama_ruang</b>	Varchar (20)	Nama ruang
<b>Kapasitas</b>	Varchar (100)	Kapasitas ruang

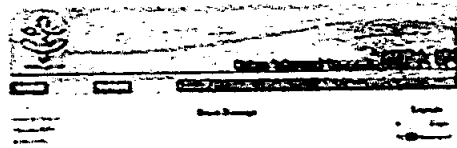
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB Institut Pertanian Bogor

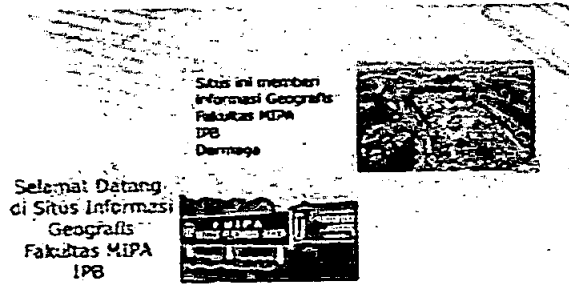
Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

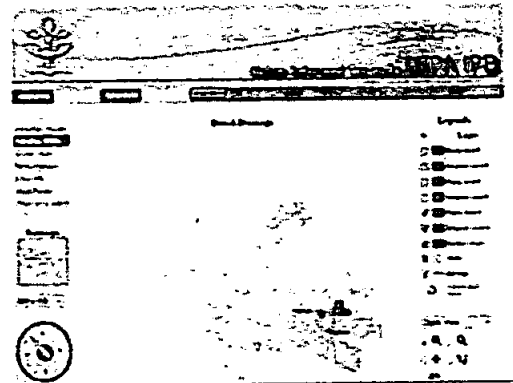
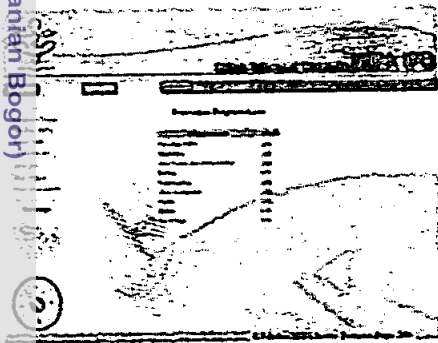
## Lampiran 9 Logo Sistem Pada Setiap Halaman



## Lampiran 10 Tujuan Dari Sistem



## Lampiran 11 Konsistensi Tampilan Sistem



## Lampiran 12 Grup Navigasi

Halaman Depan
Denah MIPA
Akses Jalan
Perpustakaan
Ruang Kuliah
Pencarian Dosen
• Nama
• Departemen
Situs IPB
Situs FMIPA
Situs java applet

### Lampiran 13 Judul Pada Setiap Halaman

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

2) Fakultas MIPA : Ubah Data Departemen - Microsoft Internet Explorer  
File Edit View Favorites Tools Help

2) Fakultas MIPA : Daftar Data Dosen dan Staf - Microsoft Internet Explorer  
File Edit View Favorites Tools Help

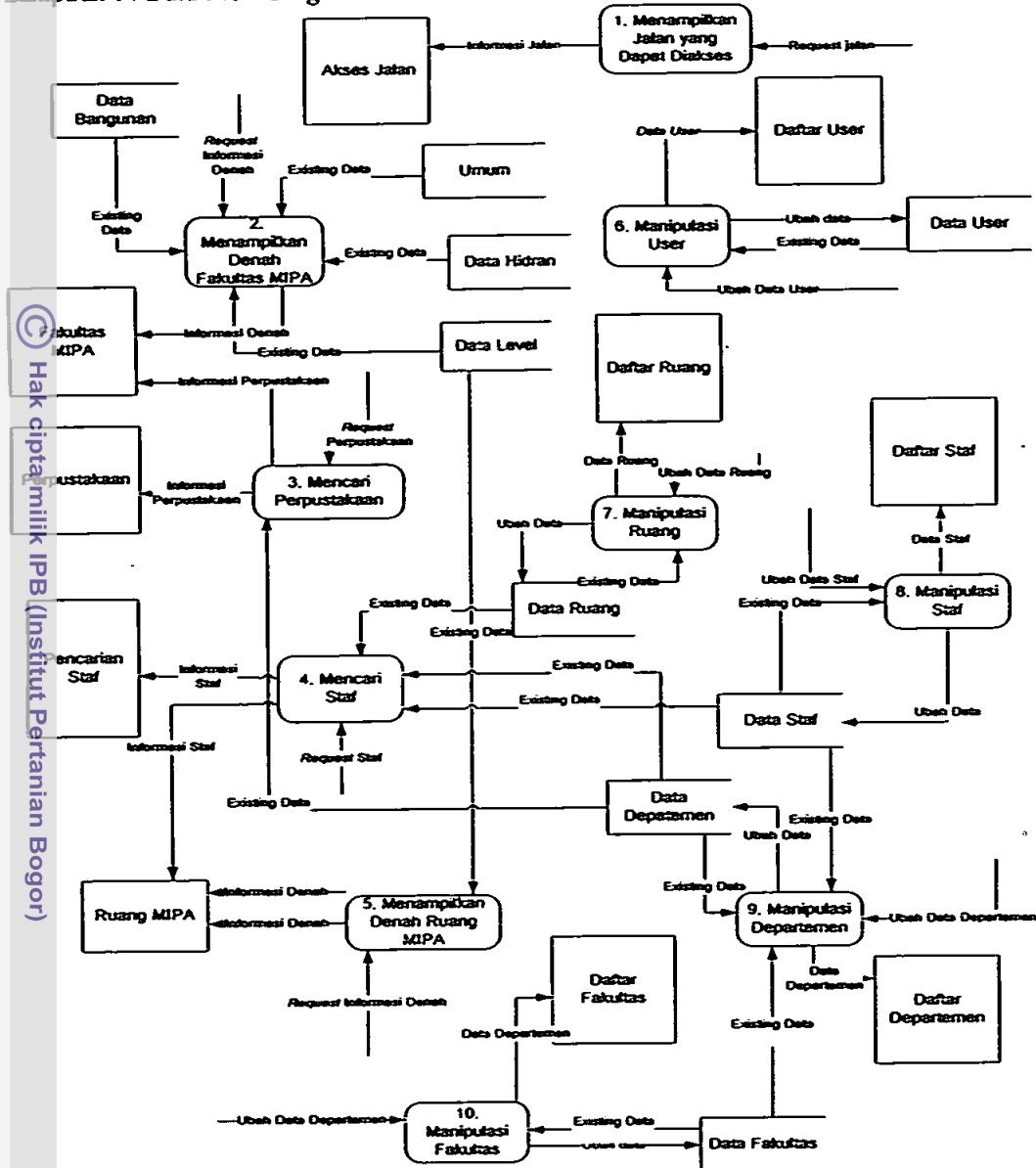
2) Fakultas MIPA : Denah Ruang Fakultas MIPA - Microsoft Internet Explorer  
File Edit View Favorites Tools Help

2) Fakultas MIPA : Halaman Utama - Microsoft Internet Explorer  
File Edit View Favorites Tools Help

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



# Lampiran 14 Data Flow Diagram Level 1



## Arus Data :

Informasi Denah	= ( Tampilan Denah   Hasil <i>Query</i>   <i>Keymap</i> )
Request informasi denah	= ( <i>Zoom in</i>   <i>Zoom out</i>   <i>Recenter</i>   <i>Query</i>   <i>Shortcut</i> Tampilan   Status Java   Layer Yang Ditampilkan )
Informasi Perpustakaan	= Lokasi Perpustakaan   Daftar Perpustakaan   Daftar Ruang Kuliah
Request Perpustakaan	= Pilih Departemen   Pilih Ruang Kuliah
Informasi Staf	= ( Daftar Staf   Daftar Departemen   Lokasi Staf )
Request Staf	= ( Pilih Staf   Pilih Departemen   Nama Staf )
Informasi Jalan	= Informasi Jalan Yang Terkunci
Request Jalan	= Pilih level
Ubah Data Staf	= Data Staf
Data Staf	= Daftar Staf
Ubah Data User	= Data User
Data User	= Daftar User
Ubah Data Departemen	= Data Departemen
Data Departemen	= Daftar Departemen
Ubah Data Fakultas	= Data Fakultas
Data Fakultas	= Daftar Departemen

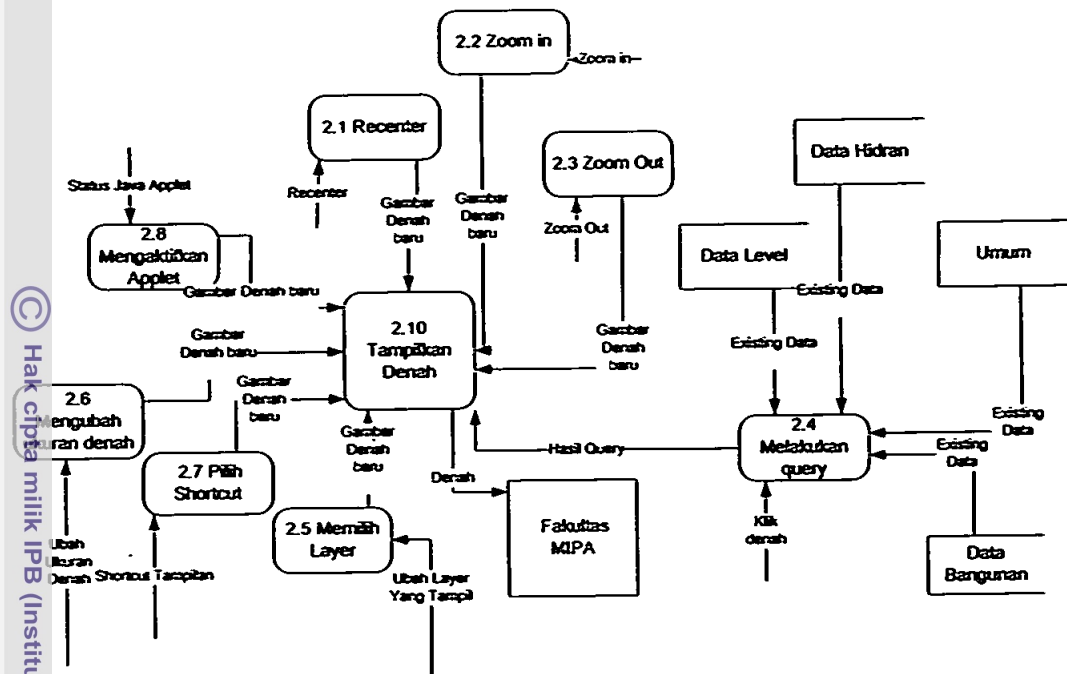
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

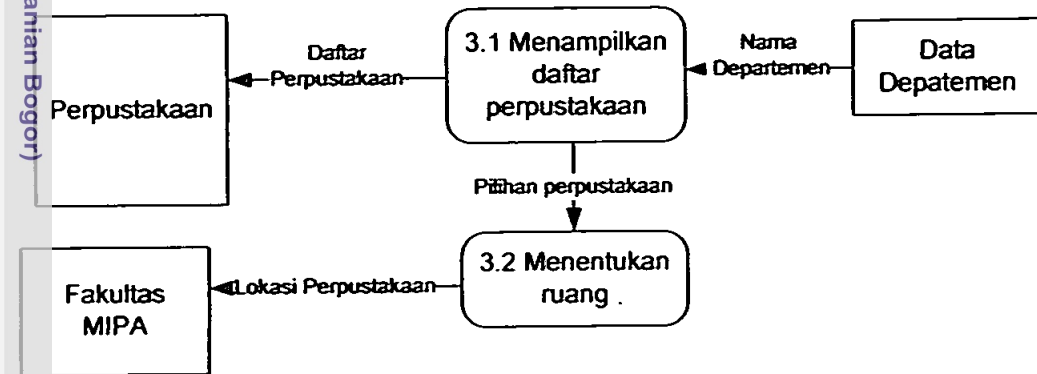
Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

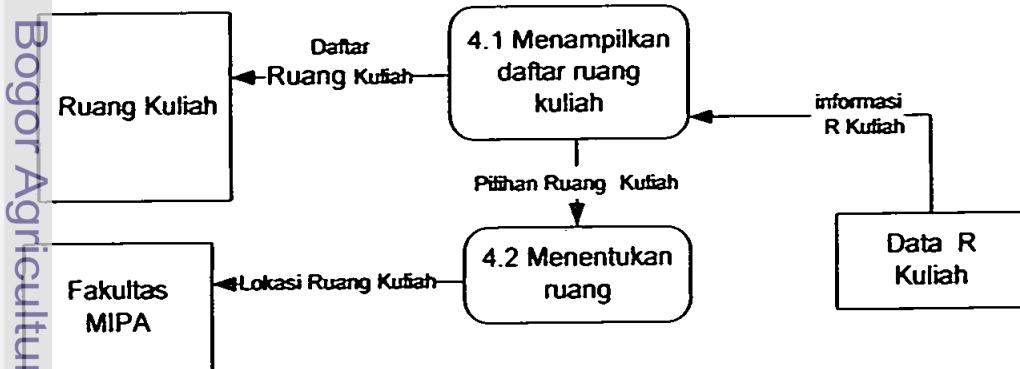
Lampiran 15 DFD Level 2 Proses 2 (Menampilkan Denah Fakultas MIPA)



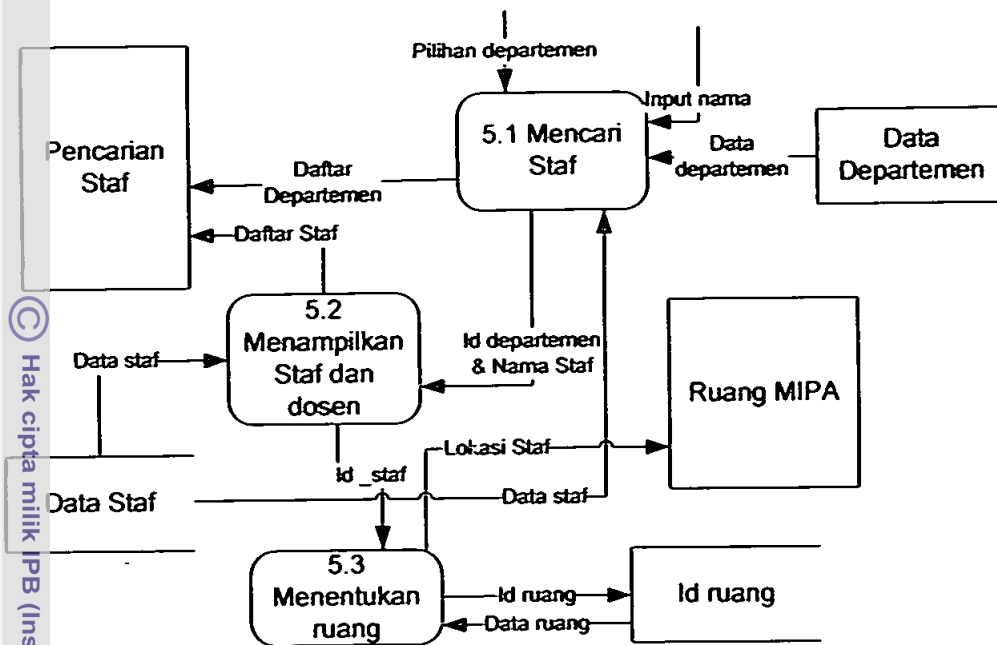
Lampiran 16 DFD Level 2 Proses 3 (Mencari Perpustakaan dan Ruang Kuliah)



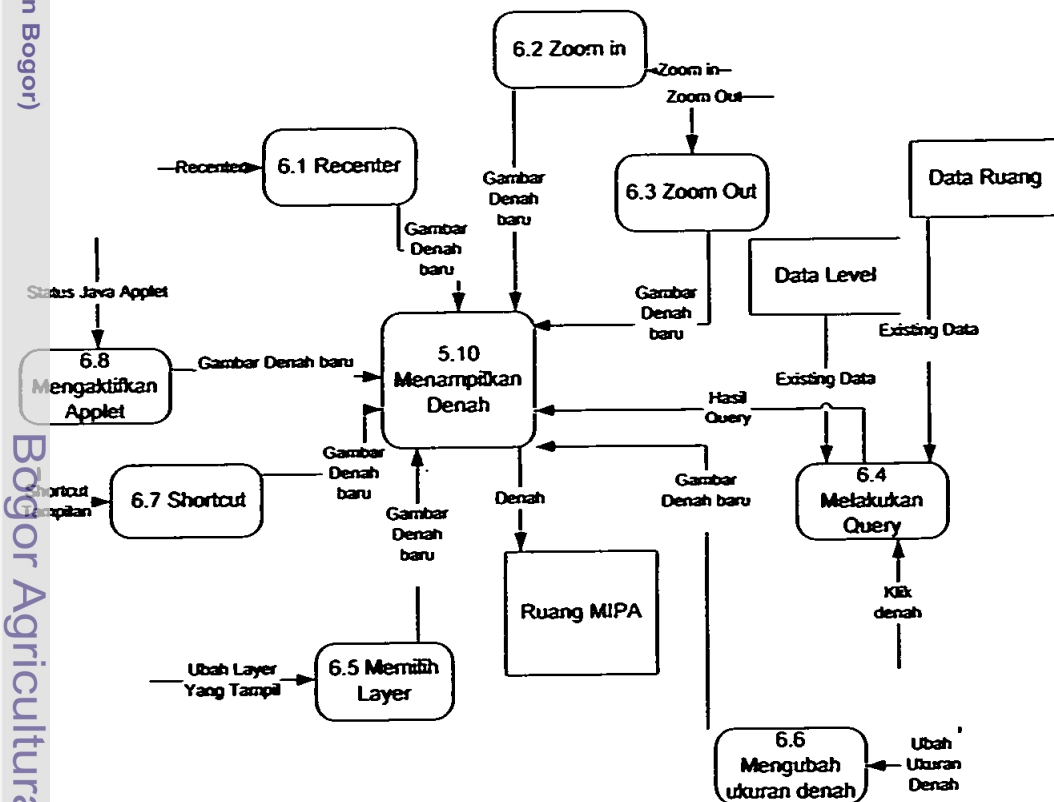
Lampiran 17 DFD Level 2 Proses 4 (Mencari Perpustakaan dan Ruang Kuliah)



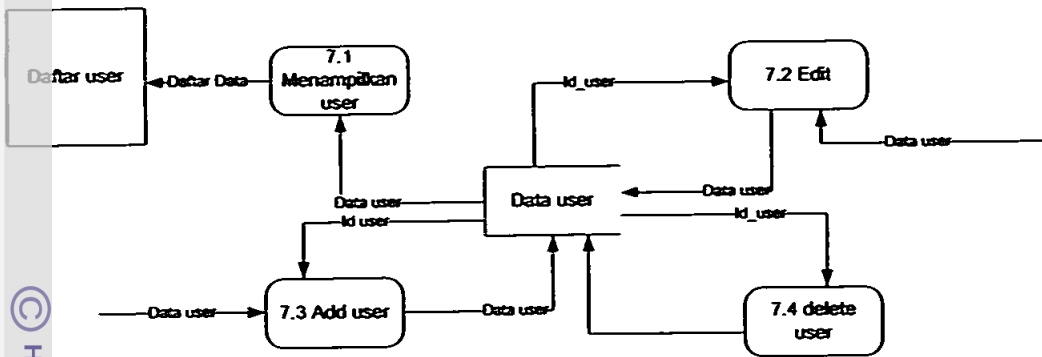
# Lampiran 18 DFD Level 2 Proses 5 (Mencari Staf)



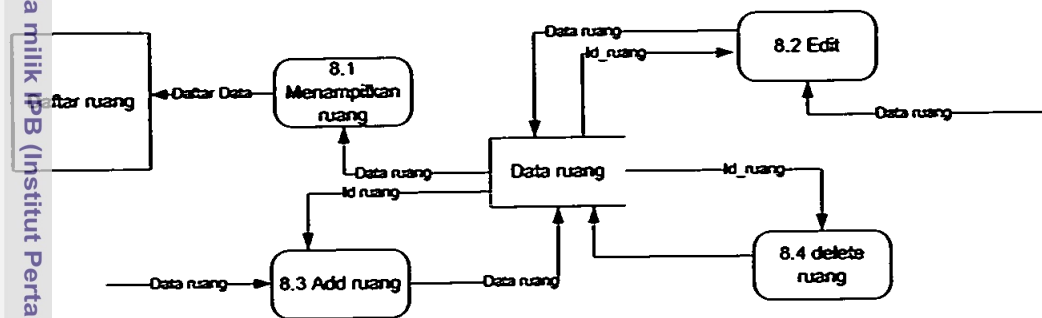
# Lampiran 19 DFD Level 2 Proses 6 (Menampilkan Denah Ruang MIPA)



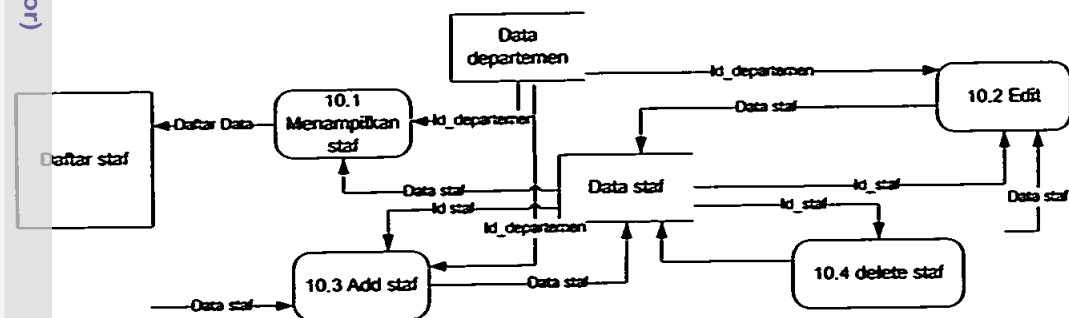
# Lampiran 20 DFD Level 2 Proses 7 (Manipulasi User)



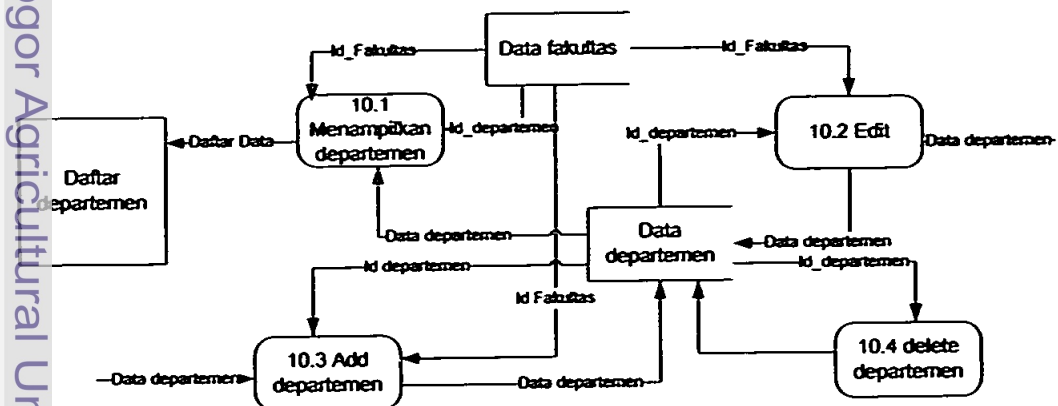
# Lampiran 21 DFD Level 2 Proses 8 (Manipulasi Ruang)



# Lampiran 22 DFD Level 2 Proses 9 (Manipulasi Staf)



# Lampiran 23 DFD Level 2 Proses 10 (Manipulasi Departemen)



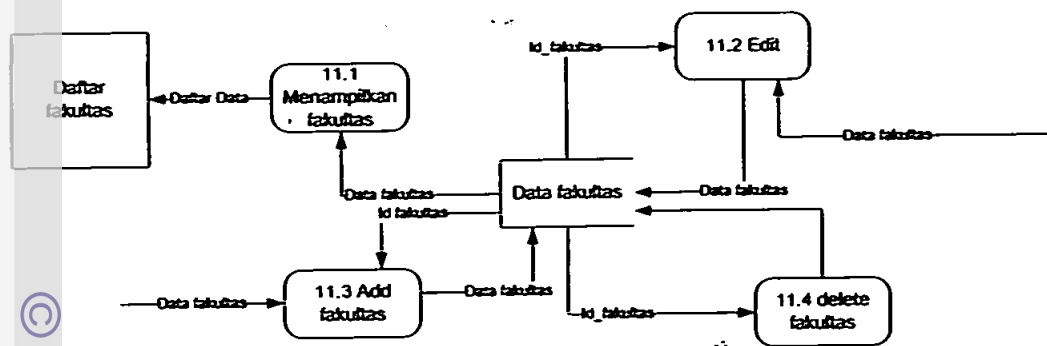
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 24 DFD Level 2 Proses 11 (Manipulasi Fakultas)



Lampiran 25 Input – Proses – Output

Level	Id Fungsi	Nama Fungsi	Data Input	Data Output	Deskripsi Proses
1	1	Menampilkan Jalan Yang Dapat Diakses	Level bangunan yang ingin dilihat pengguna	Informasi jalan yang dapat diakses	Menyediakan informasi jalan yang dapat diakses dan gerbang yang biasanya terkunci pada setiap level.
2	2	Menampilkan Denah Fakultas MIPA	Denah bangunan yang akan dilihat pengguna	Informasi denah bangunan dan fasilitas pelayanan umum di sekitar Fakultas MIPA	Menyediakan informasi denah bangunan dan fasilitas pelayanan umum di sekitar Fakultas MIPA. Denah akan bersifat interaktif, yaitu dapat dizoom, diubah ukurannya, dilakukan <i>query</i> , diubah titik pusat denah yang tampil ( <i>recenter</i> ), diubah level bangunan yang tampil, shortcut ke koordiant MIPA dan IPB, menggunakan applet java dan di akses menggunakan keymapnya.
3	3	Mencari Perpustakaan dan Ruang Kuliah	Perpustakaan dan ruang kuliah yang dicari pengguna	Lokasi perpustakaan dan ruang kuliah pada Fakultas MIPA	Menyediakan informasi lokasi perpustakaan dan ruang kuliah pada masing-masing departemen serta perpustakaan utama Fakultas MIPA.
4	4	Mencari Staf	Lokasi ruang staf	Lokasi ruang Staf dan dosen	Menyediakan informasi dosen masing-masing departemen dan staf Fakultas MIPA beserta lokasinya.
5	5	Menampilkan Denah Ruang MIPA	Denah dan informasi ruang	Informasi Denah Ruang dan Isinya	Menyediakan informasi denah ruangan di Fakultas MIPA. Denah akan bersifat interaktif, yaitu dapat dizoom, diubah ukurannya, dilakukan <i>query</i> , diubah titik pusat denah yang tampil ( <i>recenter</i> ), diubah level bangunan yang tampil,



Level	Id Fungsi	Nama Fungsi	Data Input	Data Output	Deskripsi Proses
					shortcut ke koordinat MIPA. dan IPB, menggunakan applet java dan di akses menggunakan <i>keymap</i> -nya.
1	6	Manipulasi User	Data pengguna	Informasi detail pengguna sistem	Menyediakan informasi mengenai pengguna beserta hak aksesnya. Proses ini terdiri dari proses menambah, mengubah dan menghapus data pengguna serta menampilkan daftar pengguna. Seluruh proses hanya dapat dilakukan oleh administrator sistem karena hanya admin yang berhak untuk melakukan manipulasi data ini. Manipulasi data dilakukan ke tabel <i>user</i> .
	7	Manipulasi Ruang	Data ruang	Informasi detail ruang di Fakultas MIPA	Menyediakan informasi mengenai id, koordiant dan level setiap ruang. Proses ini terdiri dari proses menambah, mengubah dan menghapus data ruang serta menampilkan daftar ruang. Seluruh proses hanya dapat dilakukan oleh administrator sistem karena hanya admin yang berhak untuk melakukan manipulasi data ini. Manipulasi data dilakukan ke tabel ruang.
	8	Manipulasi Staf	Data dosen dan staf Fakultas MIPA	Informasi mengenai dosen dan staf Fakultas MIPA	Menyediakan informasi mengenai dosen dan staf dan id ruangnya. Proses ini terdiri dari proses menambah, mengubah dan menghapus data staf dan dosen serta menampilkan daftar staf dan dosen. Seluruh proses hanya dapat dilakukan oleh administrator sistem karena hanya admin yang berhak untuk melakukan manipulasi data ini. Manipulasi data dilakukan ke tabel person.
	9	Manipulasi Departemen	Data departemen	Informasi detail setiap departemen di Fakultas MIPA	Menyediakan informasi mengenai departemen pada Fakultas MIPA. Proses ini terdiri dari proses menambah, mengubah dan menghapus data departemen serta menampilkan daftar

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## Lampiran 25 (lanjutan)

Level	Id Fungsi	Nama Fungsi	Data Input	Data Output	Deskripsi Proses
					departemen. Seluruh proses hanya dapat dilakukan oleh administrator sistem karena hanya admin yang berhak untuk melakukan manipulasi data ini. Manipulasi data dilakukan ke tabel departemen.
© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)	10	Manipulasi Fakultas	Data fakultas	Informasi fakultas	Menyediakan informasi mengenai fakultas di Lingkungan IPB. Proses ini terdiri dari proses menambah, mengubah dan menghapus data Fakultas serta menampilkan daftar Fakultas. Seluruh proses hanya dapat dilakukan oleh administrator sistem karena hanya admin yang berhak untuk melakukan manipulasi data ini. Manipulasi data dilakukan ke tabel Fakultas.
	2.1	Recenter	Koordinat yang diinginkan	Tampilan denah dengan koordinat yang baru	Sistem menghitung pusat koordinat baru yang diklik oleh pengguna dan menggambar denah sesuai dengan koordinat tersebut.
	2.2	Zoom in	Koordinat yang diklik dan status zoom	Denah dengan skala lebih kecil	Sistem menggambar ulang denah dengan melakukan pembesaran denah ke koordinat yang diklik.
	2.3	Zoom out	Koordinat yang diklik dan status zoom	Denah dengan skala lebih besar	Sistem menggambar ulang denah dengan melakukan pengecilan denah ke koordinat yang diklik.
	2.4	Melakukan Query	Koordinat dan data dari layer teratas yang diklik	Query dari layer bangunan	Sistem menampilkan data spasial yang ada pada layer teratas. Data yang digunakan adalah tabel umum, hidran, bangunan dan level.
	2.5	Mengubah ukuran tampilan	Ukuran denah	Denah yang telah diubah	Sistem menampilkan denah yang ukurannya telah diubah.
	2.6	Memilih layer	Status layer	Denah dengan layer yang dipilih ditampilkan	Sistem menampilkan layer yang dicentang oleh pengguna.
	2.7	Shortcut	Koordinat shortcut	Denah menampilkan lokasi sesuai dengan	Sistem menampilkan denah lokasi bangunan Fakultas MIPA atau keseluruhan denah IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 25 (lanjutan)

Level	Id Fungsi	Nama Fungsi	Data Input	Data Output	Deskripsi Proses
				fakultas yang dipilih	
	2.8	Mengaktifkan Applet Java	Status denah dan status java applet	Menampilkan denah yang memiliki layer tombol di atasnya	Sistem menampilkan denah yang didukung oleh applet java, sehingga pengguna dapat lebih interaktif. berinteraksi dengan denah.
© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)	2.9	Keymap	Koordinat denah	Keymap denah yang ditandai pada batasan tertentu	Sistem menambahkan garis merah diatas gambar keymap denah sesuai dengan batasan tampilan denah.
	2.10	Menampilkan Denah	Data <i>shape file</i> dan <i>map file</i>	Denah yang menampilkan bangunan MIPA	Sistem menampilkan denah bangunan Fakultas MIPA beserta fasilitas pelayanan umum di sekitar Fakultas MIPA
	3.1	Daftar Perpustakaan	Data Departemen	Daftar Perpustakaan Departemen	Menampilkan informasi perpustakaan departemen pada Fakultas MIPA.
	3.2	Daftar Ruang Kuliah	Koordinat Ruang Kuliah	Lokasi Ruang Kuliah	Menampilkan lokasi ruang kuliah yang dicari.
	3.3	Menentukan Lokasi Ruang	Koordinat Perpustakaan	Lokasi Perpustakaan	Menampilkan lokasi perpustakaan yang dicari.
2	4.1	Mencari Staf	Data Departemen	Daftar Departemen	Menampilkan informasi departemen yang diinginkan.
	4.2	Menampilkan Staf dan Dosen	Data Staf dan Dosen	Daftar Staf dan Dosen	Menampilkan informasi dosen dan staf yang ada.
	4.3	Menentukan Ruang	Data Ruang	Lokasi Ruang Staf dan Dosen	Menampilkan informasi lokasi ruang dosen dan staf.
Bogor Agricultural University	5.1	<i>Recenter</i>	Koordinat yang diinginkan	Tampilan denah dengan koordianat yang baru	Sistem menghitung pusat koordinat baru yang diklik oleh pengguna dan menggambar denah sesuai dengan koordinat tersebut.
	5.2	Zoom in	koordinat yang diklik dan status zoom	Denah dengan skala lebih kecil	Sistem menggambar ulang denah dengan melakukan pembesaran denah ke koordinat yang diklik.
	5.3	Zoom out	koordinat yang diklik dan status zoom	Denah dengan skala lebih besar	Sistem menggambar ulang denah dengan melakukan pengecilan denah ke koordinat yang diklik.
	5.4	<i>Query</i>	Koordinat dan data dari	<i>Query</i> dari layer	Sistem menampilkan data spasial yang ada pada layer

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lampiran 25 (lanjutan)

Level	Id Fungsi	Nama Fungsi	Data Input	Data Output	Deskripsi Proses
			layer teratas yang diklik	bangunan	teratas. Data yang digunakan adalah tabel level dan ruang.
	5.5	Mengubah ukuran tampilan	Ukuran denah	Denah yang telah diubah	Sistem menampilkan denah yang ukurannya telah diubah.
	5.6	Memilih Layer	Status layer	Denah dengan layer yang dipilih ditampilkan	Sistem menampilkan layer yang dicentang oleh pengguna.
	5.7	Shortcut	Koordinat <i>shortcut</i>	Denah menampilkan lokasi sesuai dengan fakultas yang dipilih	Sistem menampilkan denah lokasi ruangan Fakultas MIPA atau keseluruhan denah IPB.
	5.8	Mengaktifkan Applet Java	Status denah dan status java applet	Menampilkan denah yang memiliki layer tombol di atasnya	Sistem menampilkan denah yang didukung oleh applet java, sehingga pengguna dapat lebih interaktif berinteraksi dengan denah.
	5.9	Keymap	Koordinat denah	Keymap denah yang ditandai pada batasan tertentu	Sistem menambahkan garis merah diatas gambar keymap denah sesuai dengan batasan tampilan denah.
	5.10	Menampilkan Denah	Data <i>shape file</i> dan map <i>fier</i>	Denah yang menampilkan bangunan MIPA	Sistem menampilkan denah ruangan Fakultas MIPA.
2	6.1	Menampilkan User	Data pengguna	Informasi mengenai Pengguna	Menampilkan seluruh data pengguna yang ada. Proses ini menggunakan tabel akses.
		Ubah User	Id pengguna, data pengguna	Update data pengguna	Mengubah data pengguna yang memiliki id sesuai dengan id yang ingin diubah oleh admin. Proses ini dilakukan ke tabel akses.
		Tambah User	Data user	Data User baru	Menambahkan data pengguna. Proses ini dilakukan ke tabel akses.
		Hapus User	Id pengguna	Hapus pengguna tertentu	Menghapus data pengguna yang memiliki id sesuai dengan id yang dihapus oleh admin. Proses ini dilakukan ke tabel akses.
2	7.1	Menampilkan Ruang	Data ruang	Informasi mengenai ruang	Menampilkan seluruh data ruang yang ada. Proses ini menggunakan tabel ruang.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lampiran 25 (lanjutan)

Level	Id Fungsi	Nama Fungsi	Data Input	Data Output	Deskripsi Proses
		Ubah Ruang	Id ruang, data ruang	Update data ruang	Mengubah data ruang yang memiliki id sesuai dengan id yang ingin diubah oleh admin. Proses ini dilakukan ke tabel ruang.
		Tambah Ruang	Data ruang	Data ruang baru	Menambah data ruang. Proses ini dilakukan ke tabel ruang.
		Hapus Ruang	Id ruang	Hapus ruang tertentu	Menghapus data ruang yang memiliki id sesuai dengan id yang dihapus oleh admin. Proses ini dilakukan ke tabel ruang.
2	8.1	Menampilkan Staf	Data staf dan dosen	Informasi mengenai staf fakultas dan dosen	Menampilkan seluruh data staf dan dosen yang ada. Proses ini menggunakan tabel person.
		Ubah Staf	Id user, data staf dan dosen	Update data staf dan dosen	Mengubah data staf dan dosen yang memiliki id sesuai dengan id yang ingin diubah oleh admin. Proses ini dilakukan ke tabel person.
		Tambah Staf	Data staf dan dosen	Data staf dan dosen baru	Menambahkan data staf dan dosen. Proses ini dilakukan ke tabel person.
		Hapus Staf	Id staf dan dosen	Hapus staf dan dosen tertentu	Menghapus data staf dan dosen yang memiliki id sesuai dengan id yang dihapus oleh admin. Proses ini dilakukan ke tabel person.
2	9.1	Menampilkan Departemen	Data departemen	Informasi mengenai departemen	Menampilkan seluruh data departemen yang ada. Proses ini menggunakan tabel departemen.
		Ubah Departemen	Id departemen, data departemen	Update data departemen	Mengubah data departemen yang memiliki id sesuai dengan id yang ingin diubah oleh admin. Proses ini dilakukan ke tabel departemen.
		Tambah Departemen	Data departemen	Data departemen baru	Menambahkan data departemen. Proses ini dilakukan ke tabel departemen.
		Hapus Departemen	Id departemen	Hapus departemen tertentu	Menghapus data departemen yang memiliki id sesuai dengan id yang dihapus oleh admin. Proses ini dilakukan ke tabel departemen.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.





Lampiran 26 (lanjutan)

No	Kelas Uji	Butir Uji	Kondisi Awal	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
			MIPA	pada denah yang memiliki layer selain Layer Darmaga	dimiliki oleh titik pada layer yang diklik.	1
7.5		Mengubah Layer yang Ditampilkan	Halaman Informasi Denah Ruang MIPA	Pilih layer yang ingin ditampilkan lalu klik Ikon "Gambar Ulang Denah"	Tampilan denah dengan layer yang ditampilkan pada denah sesuai dengan yang diinginkan.	1
6		Menggunakan <i>Shortcut</i> tampilan	Halaman Informasi Denah Ruang MIPA	Pilih tampilan yang diinginkan di Menu " <i>Quick View</i> "	Tampilan denah dengan koordinat yang ditampilkan sesuai dengan <i>shortcut</i> yang dipilih.	1
7		Mengubah Ukuran Denah yang Ditampilkan	Halaman Informasi Denah Ruang MIPA	Pilih ukuran yang diinginkan pada Menu " <i>Map Size</i> "	Tampilan denah dengan ukuran sesuai dengan ukuran yang dipilih.	1
8		Menggunakan Fasilitas Applet Java	Halaman Informasi Denah Ruang MIPA	Aktifkan Applet Java, lakukan Uji <i>Zoom In</i> , <i>Zoom Out</i> , <i>Recenter</i> dan <i>Query</i> Pada Denah.	Dapat menjalankan fungsi <i>zoom in</i> , <i>zoom out</i> , <i>recenter</i> dan <i>query</i> sama baiknya dengan menggunakan tampilan DHTML.	1
8.1	Menu Daftar User	Menampilkan Daftar user	Halaman Informasi Denah Ruang MIPA	Klik Menu User	Tampilan informasi daftar user.	1
8.2		Menambah Data User	Halaman Daftar User	Klik Menu "Tambah Data"	Dapat melakukan penambahan data user.	1
8.3		Ubah Data User	Halaman Daftar User	Klik Menu " <i>Update</i> "	Dapat melakukan perubahan pada data user.	1
8.4		Hapus Data User	Halaman Daftar User	Klik Menu "Hapus"	Dapat menghapus data user.	1
9.1	Menu Daftar Staf	Menampilkan Daftar Staf dan Dosen	Halaman Informasi Denah Ruang MIPA	Klik Menu Staf dan Dosen	Tampilan informasi daftar staf dan dosen.	1
9.2		Menambah Data Staf dan Dosen	Halaman Daftar Staf dan Dosen	Klik Menu "Tambah Data"	Dapat melakukan penambahan data staf dan dosen.	1
9.3		Ubah Data Staf	Halaman	Klik Menu	Dapat melakukan	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lampiran 26 (lanjutan)

	Kelas Uji	Butir Uji	Kondisi Awal	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
10		dan Dosen	Daftar Staf dan Dosen	"Update"	perubahan pada data staf dan dosen.	1
94		Hapus Data Staf dan Dosen	Halaman Daftar Staf dan Dosen	Klik Menu "Hapus"	Dapat menghapus data staf dan dosen.	1
101	Menu Daftar Departemen	Menampilkan Daftar Departemen	Halaman Informasi Denah Ruang MIPA	Klik Menu Departemen	Tampilan informasi daftar departemen.	1
102		Menambah Data Departemen	Halaman Daftar Departemen	Klik Menu "Tambah Data"	Dapat melakukan penambahan data departemen.	1
103		Ubah Data Departemen	Halaman Daftar Departemen	Klik Menu "Update"	Dapat melakukan perubahan pada data departemen	1
104		Hapus Data Departemen	Halaman Daftar Fakultas	Klik Menu "Hapus"	Dapat menghapus data fakultas.	1
11	Menu Daftar Fakultas	Menampilkan Daftar Fakultas	Halaman Informasi Denah Ruang MIPA	Klik Menu Fakultas	Tampilan informasi daftar fakultas.	1
12		Menambah Data Fakultas	Halaman Daftar Fakultas	Klik Menu "Tambah Data"	Dapat melakukan penambahan data fakultas.	1
13		Ubah Data Fakultas	Halaman Daftar Fakultas	Klik Menu "Update"	Dapat melakukan perubahan pada data fakultas.	1
14		Hapus Data Fakultas	Halaman Daftar Fakultas	Klik Menu "Hapus"	Dapat menghapus data fakultas.	1
121	Menu Daftar Ruang	Menampilkan Daftar Ruang	Halaman Informasi Denah Ruang MIPA	Klik Menu Ruang	Tampilan informasi daftar ruang.	1
122		Menambah Data Ruang	Halaman Daftar Ruang	Klik Menu "Tambah Data"	Dapat melakukan penambahan data ruang.	1
123		Ubah Data Ruang	Halaman Daftar Ruang	Klik Menu "Update"	Dapat melakukan perubahan pada data ruang.	1
124		Hapus Data Ruang	Halaman Daftar Ruang	Klik Menu "Hapus"	Dapat menghapus data ruang.	1
131	Login	Login	Halaman Depan	Masukan Username dan Password	Tampilan menu untuk user sesuai dengan hak aksesnya.	1

Keterangan Hasil Skenario Uji :

1. Sesuai dengan yang diharapkan
2. Tidak sesuai dengan yang diharapkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.