

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Objek Penelitian**

Menentukan Objek Penelitian adalah langkah awal yang harus diputuskan oleh seorang peneliti, karena Objek Penelitian adalah tempat dimana peneliti akan melakukan penelitian. Objek Penelitian merupakan tempat dimana masalah yang diteliti berada. Menentukan objek penelitian harus selektif, agar data dan kebutuhan yang ingin diteliti sesuai dengan masalah yang akan dipecahkan.

##### **3.1.1. Profil OIA**

Pada Penelitian ini, kami memilih Office International Affair (OIA) di Unikom sebagai objek penelitian. OIA unikom adalah sebuah lembaga yang bertugas untuk mengurus hal-hal yang berhubungan dengan hubungan (relationship) dan kerjasama antara unikom dengan pihak luar.

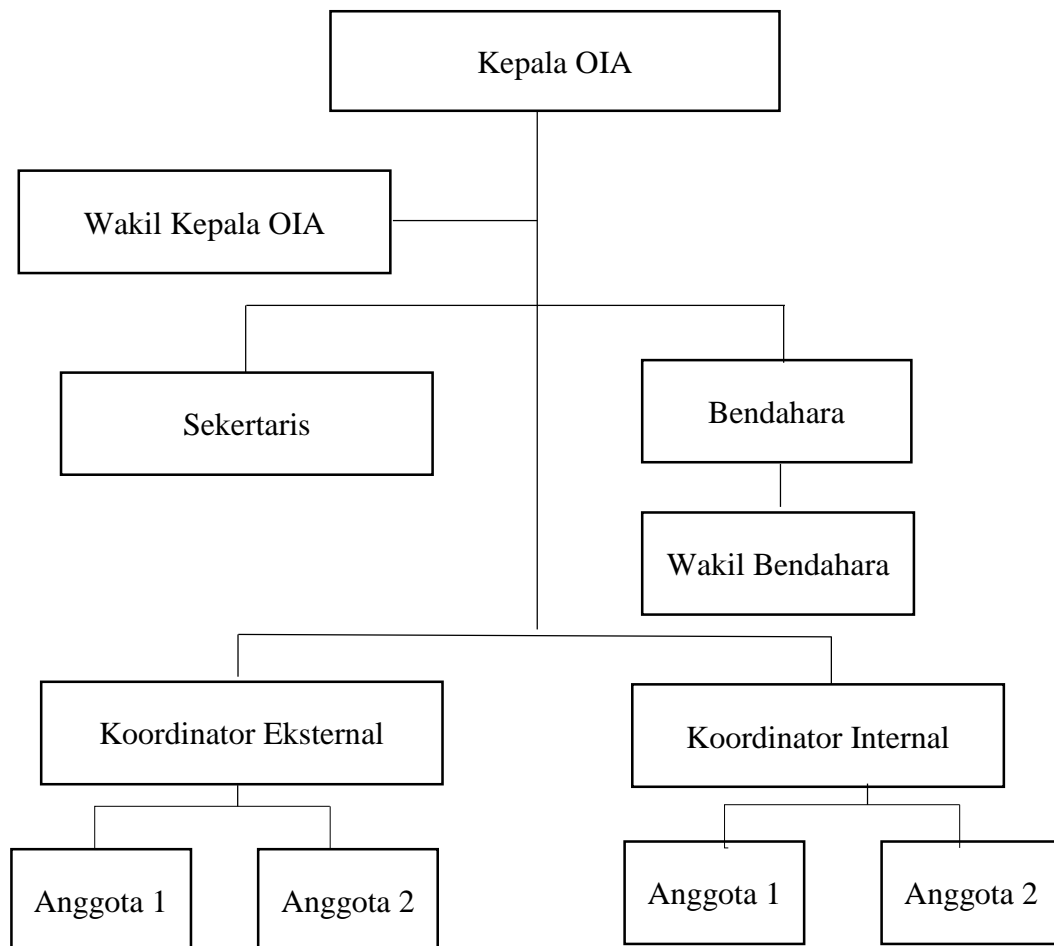
Tugas OIA diantaranya :

1. Pelayanan administrasi dan hospitably terhadap mahasiswa, dosen, staff dan pimpinan internal universitas ke luar negeri
2. Pelayanan administrasi dan hospitably terhadap mahasiswa, dosen, staff dan pemerintah asing
3. Pelayanan persiapan kerjasama dan naskah perjanjian kerjasama antara universitas dengan mitra universitas, lembaga riset, donatur/pemberi beasiswa dan pemerintah asing
4. Pelayanan protokoler pimpinan universitas luar negeri, pimpinan lembaga penelitian internasional, pimpinan lembaga donatur internasional, dan

pimpinan pemerintah asing (duta besar, Menteri, perdana Menteri, Presiden, dan Pemimpin Kerajaan)

5. Pelayanan komunikasi antar unit-unit di universitas (direktorat, fakultas, prodi, dll) dengan mitra universitas, lembaga penelitian, donatur/pemberi beasiswa dan pemerintah asing
6. Pelayanan komunikasi anatara universitas, lembaga penelitian, donatur/pemberi beasiswa, dan pemerintah asing dengan unit-unit di dalam universitas
7. Melaksanakan fungsi koordinasi hubungan dan kerjasama internasional di tingkat universitas yang melibatkan direktorat di universitas, fakultas, prodi, dosen, staff dan peneliti.
8. Memberikan saran atau masukan kepada pimpinan universitas maupun unit-unit di universitas tentang pelaksanaan hubungan dan kerjasama internasional.

### 3.1.2. Struktur Organisasi



Gambar 3.1 Struktur Organisasi OIA Unikom

### 3.1.3. Deskripsi Tugas

Adapun deskripsi mengenai tugas, wewenang dan tanggung jawab pada Office International Affair Unikom. Berikut deskripsi mengenai tugas, wewenang dan tanggung jawab yang sesuai dengan penulis teliti :

1. Kepala OIA, berkewajiban untuk mengkoordinasikan dan mengendalikan jalannya OIA Unikom dan bertanggung jawab langsung kepada Rektor Unikom.

2. Wakil Kepala OIA menjalankan fungsi Kepala OIA apabila sedang melaksanakan perjalanan ke Luar Negeri.
3. Sekertaris berkewajiban untuk menyiapkan dokumen surat, perjanjian kerjasama, perjalanan pimpinan, mengelola email, telepon, faximile untuk kepala OIA Unikom serta menerima dan mencatat dokumen masuk, memproses, mengirim dan mengarsip dokumen keluar.
4. Bendahara dan wakil bendahara berkewajiban mengurus biaya operasional dan pertanggungjawaban keuangan OIA Unikom.
5. Coordinator Urusan Internal dan anggotanya berkewajiban untuk mengkoordinasikan urusan beasiswa, paspor, visa, keuangan, dokumen ke Dikti, Diknas, Setneg, Deplu bagi mahasiswa dan dosen.
6. Koorinator Urusan eksternal dan anggotanya berkewajiban mengkoordinasikan admisi mahasiswa internasional, Ijin belajar, Ijin penelitian, Ijin tinggal, Ijin kerja, bebas fiscal bagi mahasiswa dan tamu asing.

### **3.2. Metode Penelitian**

Metode Penelitian adalah cara atau prosedur yang harus dilakukan secara sistematis dalam melakukan sebuah penelitian. Menurut Jonathan Sarwono (2006:15) “Kata sistematis merupakan kata kunci yang berkaitan dengan metode ilmiah yang berarti adanya prosedur yang ditandai dengan keteraturan dan ketuntasan”.

Menurut Davis (1985) dalam Jonathan Sarwono (2006:15) secara lebih detail karakteristik metode ilmiah adalah sebagai berikut :

1. Metode harus bersifat kritis, analitis, artinya metode menunjukkan adanya proses yang tepat dan benar untuk mengidentifikasi masalah dan menentukan metode untuk pemecahan masalah tersebut.
2. Metode harus bersifat logis, artinya adanya metode yang digunakan untuk memberikan argumentasi ilmiah. Kesimpulan yang dibuat secara rasional didasarkan pada bukti-bukti yang tersedia.
3. Metode bersifat obyektif, artinya obyektivitas itu menghasilkan penyelidikan yang dapat dicontoh oleh ilmuwan lain dalam studi yang sama dengan kondisi yang sama pula.
4. Metode harus bersifat konseptual dan teoritis, oleh karena itu, untuk mengarahkan proses penelitian yang dijalankan, peneliti membutuhkan pengembangan konsep dan struktur teori agar hasilnya dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah.
5. Metode bersifat empiris, artinya metode yang dipakai didasarkan pada kenyataan/fakta di lapangan.

### **3.2.1. Desain Penelitian**

Dalam metode penelitian tentu dikenal adanya Desain Penelitian sebagai bagian dari metode penelitian tersebut. Menurut Jonathan Sarwono (2006:27) “Desain Penelitian khususnya dalam penelitian yang menggunakan penelitian

kuantitatif merupakan alat dalam penelitian dimana seorang peneliti tergantung dalam menentukan berhasil atau tidaknya suatu penelitian yang sedang dilakukan”.

Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dan penelitian tindakan (*Action Research*).

Penelitian deskriptif ialah penelitian yang mempelajari masalah dalam masyarakat, tata cara yang berlaku dalam masyarakat serta situasi-situasi, sikap, pandangan, proses yang sedang berlangsung, pengaruh dari suatu fenomena, pengukuran yang cermat tentang fenomena dalam masyarakat. Peneliti mengembangkan konsep, menghimpun fakta, tapi tidak menguji hipotesis.

Penelitian tindakan (*Action Research*) ialah penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan baru, cara pendekatan baru, atau produk pengetahuan yang baru dan untuk memecahkan masalah dengan penerapan langsung di dunia aktual (lapangan). Peneliti memecahkan permasalahan yang ada di lapangan dengan mencari dan memilih (*choice*) alternatif yang tepat.

### **3.2.2. Jenis dan Metode Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini sumber data primer diperoleh dari pengamatan langsung (*observasi*) dan wawancara dengan pihak di OIA Unikom serta menyebarkan kuesioner dengan beberapa Pengurus OIA Unikom dan mahasiswa asing, sedangkan data sekunder yakni dokumen-dokumen yang ada di OIA Unikom yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

### **3.2.2.1.Sumber Data Primer**

Data primer didapatkan dengan cara melakukan pengamatan langsung kelapangan (*observasi*) dan wawancara kepada staf Bagian HRD

#### **a. Pengamatan Langsung (*Observasi*)**

Teknik pengumpulan data dimana peneliti mengadakan pengamatan secara langsung terhadap gejala-gejala subjek yang diselidiki, baik pengamatan itu dilakukan didalam situasi yang sebenarnya maupun dilakukan didalam situasi buatan yang khusus diadakan pada masalah-masalah yang ada pada perusahaan terkait. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengamatan langsung (*observasi*) di kantor Pusat Laundry Ciremai Indah di Kabupaten Kuningan.

#### **b. Wawancara (*Interview*)**

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab secara lisan dengan orang-orang yang berhubungan dengan penelitian. Peneliti mengumpulkan data dan menggali informasi dengan mengajukan tanya jawab secara lisan dengan pimpinan maupun staf OIA Unikom di Jl. Dipati Ukur No. 112-116 Bandung.

### **3.2.2.2 Sumber Data Sekunder**

Data sekunder merupakan cara pengumpulan data dengan mempelajari data yang telah tersedia atau diberikan oleh pihak yang bersangkutan (OIA Unikom). Data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait seperti struktur organisasi, uraian tugas dan fungsi dari sruktur organisasi (*job deskription*), program yang dijalankan, serta data-data yang bersangkutan dengan instansi terutama dalam pengurusan mahasiswa asing di Unikom.

### 3.2.3 Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Dalam pembuatan sistem informasi, perlu digunakan suatu metodologi yang dapat digunakan sebagai pedoman bagaimana dan apa yang harus dikerjakan selama pembuatan sistem antara lain, metode pendekatan sistem dan pengembangan sistem. Dalam penelitian ini metode pendekatan sistem yang digunakan ialah metode pendekatan berorientasi objek dengan menggunakan UML (Unified Modelling Language) sebagai tool dalam perancangan system yang dibuat dan untuk mengembangkan sistem informasinya menggunakan metode pengembangan waterfall.

#### 3.2.3.1 Metode Pendekatan Sistem

Untuk merancang perangkat lunak Sistem Informasi ini, peneliti memakai metode terstruktur (metode konvensional).

Pendekatan sistem yang digunakan adalah menggunakan metode analisis terstruktur, yang menghendaki adanya gambaran terhadap keseluruhan sistem. Metode pendekatan perancangan terstruktur dimulai dari awal tahun 1970. Pendekatan terstruktur dilengkapi dengan alat-alat (*tools*) dan teknik-teknik (*techniques*) yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem, sehingga hasil akhir dari sistem yang dikembangkan akan diperoleh sistem yang strukturnya didefinisikan dengan baik dan jelas.

Melalui pendekatan terstruktur, permasalahan yang kompleks di organisasi dapat dipecahkan dan hasil dari sistem akan mudah untuk dipelihara, fleksibel, lebih memuaskan pemakainya, mempunyai dokumentasi yang baik, tepat waktu, sesuai dengan anggaran biaya pengembangan, dapat meningkatkan produktivitas dan kualitasnya akan lebih baik.

1. Perancangan Proses : *Flowmap*, DFD dan Kamus Data
2. Perancangan Basis Data : ERD, Normalisasi, Tabel Relasi dan Struktur File



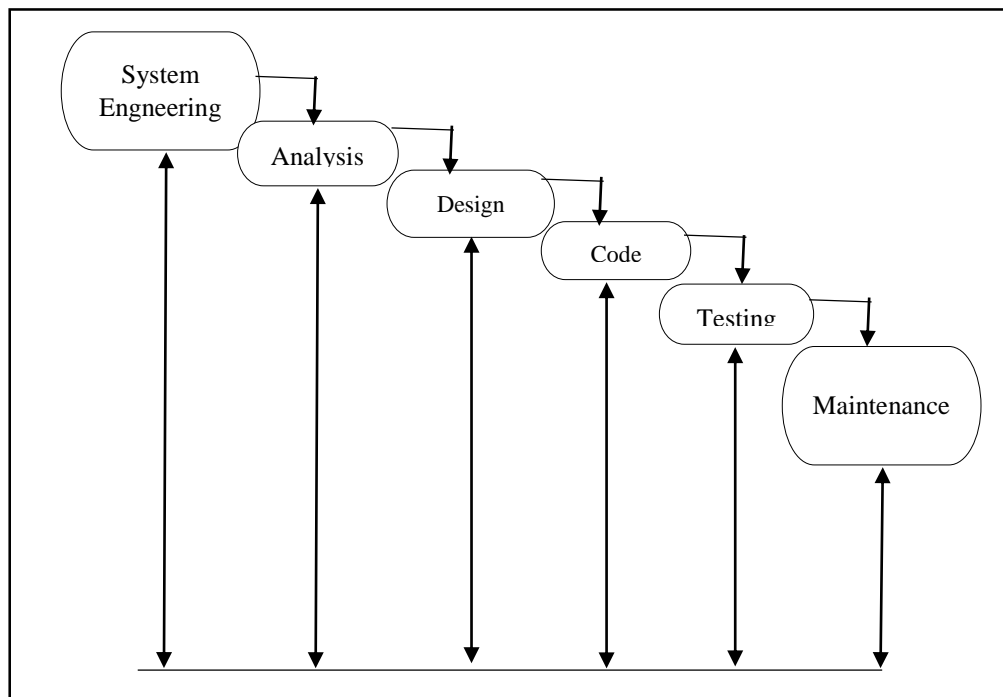
3. Perancangan Program : Perancangan Input, Perancangan Output, Pengkodean, Struktur Menu dan Kebutuhan Sistem.

### **3.2.3.2 Metode Pengembangan Sistem**

Untuk membangun suatu sistem yang kompleks secara sistematis dan terintegrasi, dibutuhkan metode-metode pembangunan sistem agar dapat menuntun pembuat untuk menghasilkan suatu sistem standar. Untuk mengembangkan suatu sistem informasi, kebanyakan orang menggunakan suatu metodologi pengembangan sistem.

Seperti yang berlaku pada kebanyakan proses, pengembangan sistem informasi juga memiliki daur hidup. Daur hidup tersebut dinamakan SDLC (System Development Life Cycle) atau daur hidup pengembangan sistem. SDLC merupakan metodologi klasik yang digunakan untuk mengembangkan, memelihara, dan menggunakan sistem informasi.

Dalam penelitian ini menggunakan metodologi SDLC model air terjun atau waterfall karena keterbatasan waktu untuk pengembangan perangkat lunak. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.2 paradigma *waterfall* dibawah ini.



Gambar 3.2. SDLC model Waterfall  
Eddy Suthanta (2003:130)

Adapun langkah-langkah yang dilakukan oleh penulis dengan metode waterfall dalam melakukan pengembangan sistem adalah sebagai berikut:

1. Analisis dan rekayasa Sistem, tahapannya adalah mengumpulkan semua data yang dibutuhkan dari perusahaan untuk mencari tahu apa yang dibutuhkan dalam pembangunan sistem, lalu menganalisis data yang telah terkumpul untuk membuat sebuah ide terhadap rancang bangun sistem baru yang akan dibuat dan untuk mendapatkan gambaran yang meluas pada lingkup sistem.
2. Analisis Persyaratan, tahapannya adalah menganalisis kebutuhan apa yang seharusnya dipenuhi oleh perangkat lunak yang akan dibangun. Tahapan ini lebih pada analisis kebutuhan fungsional, seperti penjelasan mengenai alur sistem yang akan berjalan pada sistem yang akan dibangun.

3. Perancangan, pada tahapan ini peneliti mulai melakukan perancangan dengan menuangkan sistem yang akan dibangun ke dalam tool-tool perancangan sistem. Gambaran umum sistem yang akan dibangun dituangkan dalam bentuk Diagram Konteks, rangkaian proses-proses dari sistem digambarkan dengan Data Flow Diagram, aliran berkas digambarkan dalam Flowmap, perancangan database digambarkan dengan tabel relasi, struktur file yang menjelaskan struktur dari database yang dibuat, entity relational diagram yang menggambarkan hubungan entitas yang berelasi satu sama lain, dan membuat diagram lain sesuai dengan kebutuhan system serta merancang database yang akan berjalan pada system.
4. Coding, setelah system dirancang melalui pendekatan secara terstruktur, selanjutnya adalah memulai pengkodean. Dalam hal ini, penerjemahan dilakukan dari rancangan system ke dalam kode-kode program dengan bahasa pemrograman tertentu (disini menggunakan PHP, HTML, CSS, Javascript) dan menuangkan database ke database MySQL melalui program aplikasi tertentu (Macromedia Dreamweaver, Sublime, Notepad++) sebagai editor pemrograman dan (Xampp) sebagai Database Management System (DBMS). Proses ini adalah proses paling lama dalam pembangunan system.
5. Pengujian, tahapan ini dilakukan setelah system telah dibuat. Pengujian pertama yang dilakukan adalah pengujian alpha dimana pengujian ini dilakukan oleh pengembang system untuk mencari tahu kekurangan apa saja yang masih ada di dalam system yang telah dibangun, dalam hal ini dapat dilakukan juga pengujian white box dengan menguji kode program untuk

mencari tahu apakah algoritma program sudah benar atau tidak (dapat juga dilakukan saat tahap pengkodean). Lalu, pengujian selanjutnya adalah pengujian beta dimana pengujian ini dilakukan oleh user secara black box untuk mencari tahu apakah system yang dibuat telah sesuai dengan kebutuhan user, dan apakah user merasa puas dengan system yang dibangun atau tidak. Setelah user melakukan pengujian beta, maka user diharuskan mengisi kuesioner untuk mendapatkan tanggapan user mengenai system berdasarkan indicator-indikator tertentu untuk dilakukan evaluasi.

6. Pemeliharaan, tahapan terakhir adalah pemeliharaan system. Ketika system telah dibangun dan benar-benar siap untuk dioperasikan, maka system tersebut harus dapat dimaintenance dengan baik, jangan sampai system menerima tingkat stress dikarenakan beban kerja terlalu banyak. Hal ini dapat mempengaruhi kinerja system, untuk itu perlu dilakukan penjadwalan.

### **3.2.3.2 Alat Bantu Analisis dan Perancangan**

Alat Bantu untuk analisis dan perancangan Sistem yang akan dibangun adalah dengan pendekatan terstruktur. Berikut adalah tool-tool yang akan digunakan sebagai alat bantu perancangan system :

#### **1) Flowmap**

Bagan alur dokumen merupakan bagan alur yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Beberapa simbol yang digunakan dalam bagan alir dokumen antara lain:

a. Dokumen

Simbol ini menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau komputer.

b. Kegiatan Manual

Simbol ini menunjukkan pekerjaan manual yang dilakukan oleh orang.

c. Simpanan Offline

Simbol ini menunjukkan file non-komputer yang diarsipkan.

d. Proses

Simbol ini menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.

e. Simpanan Data

Simbol ini menunjukkan tempat penyimpanan data.

f. Penghubung

Simbol ini menunjukkan penghubung kehalaman yang masih sama atau kehalaman lain.

## 2) Diagram Konteks

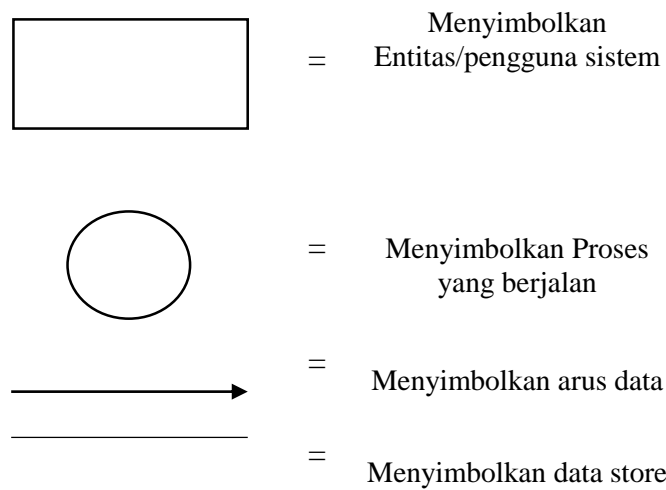
Pendekatan struktur ini mencoba untuk menggambarkan sistem secara garis besar atau secara keseluruhan. Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005:64) diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu

proses. Tidak boleh ada store dalam diagram konteks.. Diagram konteks bias disebut DFD level 0.

Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa diagram konteks ini berisi :

- a. Siapa saja pihak yang akan memberikan data ke sistem.
- b. Data apa saja yang diberikannya ke sistem.
- c. Kepada siapa sistem harus memberi informasi atau laporan.
- d. Apa saja isi atau jenis laporan yang harus dihasilkan sistem

Beberapa symbol pada diagram konteks antara lain :



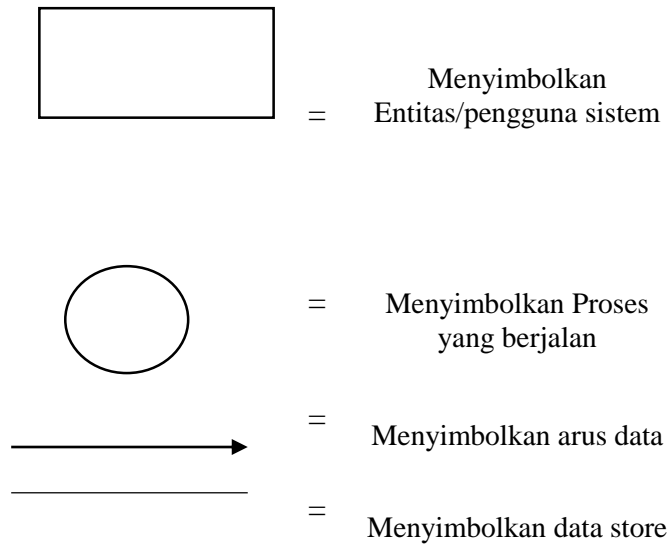
Gambar 3.3 Simbol-simbol pada Diagram Konteks

### 3) Data Flow Diagram

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005:64) DFD merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil DFD (*Data Flow Diagram*) digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya

lewat telepon, surat dan sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya *harddisk*, *Diskette*, *CD*, dan sebagainya).

Beberapa simbol yang digunakan di DFD antara lain :



Gambar 3.4 Simbol-simbol pada DFD

#### 4) Kamus Data

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005:70) :

*“kamus data berfungsi membantu membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.”*

Kamus data atau *data dictionary* adalah tool yang digunakan untuk mengidentifikasi entitas-entitas yang terlibat dalam sistem yang akan dibangun. Kamus data terdiri atas beberapa bagian yaitu nama, proses yang dilalui, volume, dan atribut. Kamus Data Membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis

sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses

## 5) Perancangan Basis Data

Perancangan basis data diperlukan, agar kita bisa memiliki basis data yang kompak dan efisien dalam penggunaan ruang penyimpanan, cepat dalam pengaksesan dan mudah dalam pemanipulasian (tambah, ubah hapus) data. Dalam merancang basis data, kita dapat melakukannya dengan :

### a. Normalisasi

Normalisasi adalah suatu proses untuk mengubah suatu tabel yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah tabel atau lebih, yang tidak lagi memiliki masalah tersebut. Ada macam-macam bentuk normalisasi, diantaranya adalah bentuk tidak normal, bentuk normal pertama, bentuk normal kedua dan bentuk normal ketiga.

#### 1. Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized Form*)

Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti suatu formal tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan kedatangannya. Menurut Al-Bahra (2005:176) langkah-langkah pembentukan normalisasi terdiri dari beberapa bentuk yaitu sebagai berikut:

#### 2. Bentuk Normal Pertama (*1NF/First Normal Form*)

Bentuk ini sangat sederhana. Aturannya sebuah table tidak boleh mengandung kelompok yang terulang.

#### 3. Bentuk Normal Kedua (*2NF/second Normal Form*)



Tabel dalam keadaan 2NF apabila table sudah dalam keadaan 1NF dan semua atribut yang bukan kunci, bergantung pada semua kunci dalam table. Dengan kata lain, 2NF bertujuan untuk menghilangkan ketergantungan parsial.

#### 4. Bentuk Normal Ketiga (*3NF/Third Normal Form*)

Tabel dalam keadaan 3NF apabila table dalam keadaan 2NF dan dalam table tersebut tidak ada ketergantungan transitif. Artinya sebuah field dapat menjadi atribut biasa pada suatu relasi tetapi menjadi kunci pada relasi lain. Setiap atribut yang bukan kunci haruslah bergantung hanya pada primary key.

#### 5. Bentuk Normalisasi Boyce-Codd (BNCF)

Tabel dalam keadaan 3NF dan setiap determinan merupakan kunci kandidat. Determinan adalah suatu atribut/field atau gabungan atribut dimana beberapa atribut lain bergantung pada atribut tersebut. Pada tahap BNCF ini kita harus menghilangkan kunci kandidat yang bukan merupakan determinan.

#### b. Tabel Relasi

Tabel adalah himpunan elemen-elemen data yang diorganisasi-kan menggunakan model kolom vertikal dan baris horizontal. Tabel juga merupakan ekuivalensi dari sebuah entitas dalam *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan antar penyimpanan *data store* yang terdapat pada DFD.

#### c. Kardinalitas/derajat relasi

Menurut Fathansyah (2007 : 77), Kardinalitas menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain.

Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan antar entitas, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari himpunan entitas yang satu ke himpunan entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya. Berikut kardinalitas yang bisa terjadi diantara entitas-entitas, antara lain sebagai berikut:

a. Satu ke Satu (*One-To-One*)

Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, dan begitu juga sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

b. Satu ke Banyak (*One-To-Many*)

Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

c. Banyak ke Satu (*Many-To-One*)

Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B.

d. Banyak ke Banyak (*Many-to-Many*)

Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan demikian juga sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.

d. Diagram E-R (*Entity Relationship Diagram*)

Menurut Fathansyah (2007 : 79), Model E-R yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari 'dunia nyata' yang kita tinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan Diagram E-R.

### 3.2.4 Pengujian Software

Faktor pengujian *software* adalah teknik untuk menguji perangkat lunak, mempunyai mekanisme untuk menentukan data uji yang dapat menguji perangkat lunak secara lengkap dan mempunyai kemungkinan tinggi untuk menemukan kesalahan. Roger Pressman (2002 : 59) Pengujian *software* (perangkat Lunak) adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain dan pengkodean Perangkat lunak dapat diuji dengan dua cara, yaitu :

#### 1) **White Box Testing**

Pengujian white box adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara procedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian.

Secara sekilas dapat diambil kesimpulan white box testing merupakan petunjuk untuk mendapatkan program yang benar secara 100%.

Penggunaan metode pengujian white box dilakukan untuk :

- Memberikan jaminan bahwa semua jalur independen suatu modul digunakan minimal satu kali
- Menggunakan semua keputusan logis untuk semua kondisi true atau false
- Mengeksekusi semua perulangan pada batasan nilai dan operasional pada setiap kondisi.
- Menggunakan struktur data internal untuk menjamin validitas jalur keputusan.

Persyaratan dalam menjalankan strategi White Box Testing

- Mendefinisikan semua alur logika
- Membangun kasus untuk digunakan dalam pengujian
- Mengevaluasi semua hasil pengujian
- Melakukan pengujian secara menyeluruh

## 2) **Black Box Testing**

*Black box testing* , dilakukan tanpa pengetahuan detail struktur internal dari sistem atau komponen yang dites juga disebut sebagai *behavioral testing*, *specification-based testing*, *input/output testing* atau *functional testing*. *Black box testing* berfokus pada kebutuhan fungsional pada *software*, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari *software*.

Dengan adanya *black box testing*, perekayasa *software* dapat menggunakan sekumpulan kondisi masukan yang dapat secara penuh memeriksa keseluruhan

kebutuhan fungsional pada suatu program. *Black box testing* bukan teknik alternatif daripada *white box testing*. Lebih daripada itu, ia merupakan pendekatan pelengkap dalam mencakup *error* dengan kelas yang berbeda dari metode *white box testing*.

Kategori *error* yang akan diketahui melalui *black box testing*:

- Fungsi yang hilang atau tak benar
- *Error* dari antar-muka
- *Error* dari struktur data atau akses eksternal database
- *Error* dari kinerja atau tingkah laku
- *Error* dari inisialisasi dan terminasi

Tak seperti *white box testing*, yang dipakai pada awal proses testing. *Black box testing* digunakan pada tahap akhir dan berfokus pada domain informasi. Tes didesain untuk menjawab pertanyaan sebagai berikut:

- Bagaimana validasi fungsi yang akan dites ?
- Bagaimana tingkah laku dan kinerja sistem dites ?
- Kategori masukan apa saja yang bagus digunakan untuk test cases ?
- Apakah sebagian sistem sensitif terhadap suatu nilai masukan tertentu ?
- Bagaimana batasan suatu kategori masukan ditetapkan ?
- Sistem mempunyai toleransi jenjang dan volume data apa saja ?
- Apa saja akibat dari kombinasi data tertentu yang akan terjadi pada operasi system ?

Dengan menerapkan teknik *black box*, dapat dibuat sekumpulan *test cases* yang memuaskan kriteria-kriteria sebagai berikut :

- *Test cases* yang mengurangi jumlah *test cases* (lebih dari satu) yang didisain

untuk mencapai testing yang masuk akal.

- *Test cases* yang dapat memberikan informasi tentang kehadiran kelas-kelas dari *error*.

Kebanyakan teknik dan contoh dijabarkan dari British Computer Society's Standard for Component Testing [BCS97A]. Standar ini menyediakan tuntunan yang sangat baik untuk teknik disain tes, dan telah diajukan sebagai standar internasional.

### **3.3 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan**

Analisis terhadap sistem yang sedang berjalan merupakan salah satu langkah untuk menentukan prosedur yang sedang dirancang, karena dengan analisa sistem kita dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan dari sistem yang kita buat. Kegiatan analisis ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman secara keseluruhan tentang sistem yang akan dikembangkan.

Selama penulis menganalisis sistem informasi Standar Operasional Prosedur Pelayanan Mahasiswa Asing di OIA Unikom, maka penulis menemukan permasalahan dalam prosesnya. Diantarnya pengurusan izin tinggal serta keimigrasian dan proses perpindahan status belajar masing manual dan dirasa kurang efektif..

Untuk lebih jelas tentang sistem informasi Standar Operasional Prosedur Pelayanan Mahasiswa Asing di OIA Unikom yang berjalan, maka dalam analisis sistem ini akan dibahas mengenai analisis dokumen, analisis Prosedur dan Flowmap Standar Operasional Prosedur Pelayanan Mahasiswa Asing di OIA Unikom.

### 3.3.1 Analisis Dokumen

Dokumen - dokumen yang berhubungan dan terlibat dengan sistem sistem informasi Standar Operasional Prosedur Pelayanan Mahasiswa Asing di OIA Unikom adalah sebagai berikut :

1. Nama Dokumen : KITAS (Kartu izin tinggal sementara)  
 Fungsi : Suatu surat/dokumen yang digunakan sebagai tanda bukti izin tinggal di Indonesia dikeluarkan oleh Kantor Imigrasi  
 Atribut : Nama\_lengkap, tempat\_lhr, tgl\_lhr, kewarganegaraa, pekerjaan, alamat, sponsor.
2. Nama Dokumen : Pasport  
 Fungsi : Dokumen yang berisi identitas seseorang untuk berkunjung ke Negara lain diserahkan oleh calon mahasiswa  
 Atribut : No\_Paspor, nama, tgl\_lahir, tgl\_terbitpaspor, tgl\_akhirpaspor, jenis kelamin
3. Nama Dokumen : Surat Pengantar Rektor untuk Ijin Belajar  
 Fungsi : Surat permohonan untuk mendapatkan ijin belajar dari BPKLN Kemendikbud diterbitkan oleh UNIKOM  
 Atribut : No\_surat, tgl\_surat, pengirim, penerima, isi, tujuan.
4. Nama Dokumen : Surat Jaminan Biaya  
 Fungsi : Dokumen yang dikeluarkan oleh pihak sponsor (BPKLN Kemedikbud)  
 Atribut : No\_surat, tgl\_surat, pengirim, penerima, isi, tujuan.
5. Nama Dokumen : Medical Report  
 Fungsi : Sebagai syarat mendapatkan ijin belajar dari Dirjen Dikti diserahkan oleh calon mahasiswa  
 Atribut : No\_surat, nama, tgl\_surat, isi, pihak yang mengeluarkan.
6. Nama Dokumen : Ijazah

- Fungsi : Sebagai syarat mendapatkan ijin belajar dari Dirjen Dikti diserahkan oleh calon mahasiswa
- Atribut : Nomor\_ijazah, nama, universitas yang mengeluarkan, tahun lulus.
7. Nama Dokumen : Transkrip
- Fungsi : Sebagai syarat memperpanjang ijin tinggal
- Atribut : Nomor\_transkrip, nama, universitas yang mengeluarkan, nilai akhir.
8. Nama Dokumen : Pas foto warna dan hitam putih
- Fungsi : Sebagai syarat mendapatkan ijin belajar dari Dirjen Dikti
- Atribut : Nama\_file, ukuran foto.
9. Nama Dokumen : Daftar Riwayat Hidup/CV
- Fungsi : Sebagai syarat mendapatkan ijin tinggal di Indonesia
- Atribut : Nama\_lengkap, tempat\_lahir, tgl\_lhr, kewarganegaraan, agama, email, no telepon, gol. Darah.
10. Nama Dokumen : Izin Belajar
- Fungsi : Ijin belajar yang dikeluarkan dikti untuk mahasiswa-mahasiswa asing yang akan belajar di Indonesia
- Atribut : Nomor, tgl\_surat, pihak yang mengeluarkan, tanggal berlaku.
11. Nama Dokumen : Surat Pengantar ke Kantor Imigrasi
- Fungsi : Alih status izin kunjungan ke izin tinggal terbatas
- Atribut : Nomor, tgl\_surat, .pengirim, tujuan, isi.
12. Nama Dokumen : Formulir Alih Status Keimigrasian
- Fungsi : Sebagai syarat mendapatkan ijin tinggal di Indonesia
13. Nama Dokumen : Surat Permohonan Perpanjangan ITAS
- Fungsi : Pengajuan permohonan perpanjangan KITAS
- Atribut : Nomor, tgl\_surat, .penerbit,, tujuan, isi.



14. Nama : Surat Permohonan Penerbitan STM  
 Dokumen  
 Fungsi : Untuk mendapatkan STM dari kepolisian  
 Atribut : Nomor, tgl\_surat, .penerbit,, tujuan, isi.
15. Nama : STM  
 Dokumen  
 Fungsi : Syarat berdomisili di Indonesia  
 Atribut : Nomor, tgl\_surat, .penerbit,, tujuan, isi.

### 3.3.2 Analisis Prosedur yang berjalan

Saat ini OIA UNIKOM belum memiliki standar operasional prosedur yang berjalan. Sebagai catatan ada beberapa macam mahasiswa asing yang belajar di UNIKOM, yakni mahasiswa mandiri (mengurus semua keperluan administrasi secara mandiri), mahasiswa dharmasiswa dan Beasiswa Unggulan (difasilitasi oleh pemerintah dalam hal ini BPKLN). Namun jika digambarkan, maka prosedur pengurusan mahasiswa asing yang akan belajar di UNIKOM adalah sebagai berikut :

#### 1. Prosedur Pengurusan Izin Belajar

- a) Untuk mengurus ijin tinggal, ketika calon mahasiswa asing mandiri tersebut dianggap lulus dalam tes seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru UNIKOM, calon mahasiswa asing harus melampirkan beberapa syarat ke BPKLN kemedikbud melalui UNIKOM sebagai Universitas tujuan. Sebagai catatan untuk mahasiswa dharmasiswa dan Beasiswa Unggulan UNIKOM (OIA) hanya tinggal menyeleksi calon-calon mahasiswa yang

akan belajar yang dikirim oleh BPKLN dan seluruh persyaratan telah dipenuhi oleh BPKLN.

- b) Syarat-syarat yang harus dipenuhi diantaranya adalah :
1. Fotokopi paspor
  2. Curriculum Vitae
  3. Surat jaminan biaya (dikeluarkan oleh mandiri/BPKLN untuk dharmasiswa dan BU)
  4. Fotokopi Ijazah terakhir
  5. Fotokopi transkrip nilai
  6. Surat Pernyataan tidak bekerja selama studi dan Surat Mengikuti Peraturan yang Berlaku di Indonesia
  7. Medical Report
  8. Surat Keterangan Lulus dari UNIKOM
  9. Pas foto warna dan hitam putih (4x6=5lb, 3x4=5lb)
- c) Pertama, calon mahasiswa asing mengirimkan persyaratan-persyaratan diatas melalui kedutaan besar ke OIA UNIKOM.
- d) Selanjutnya pihak OIA UNIKOM akan mengurus ijin belajar mahasiswa yang bersangkutan ke BPKLN Kemedikbud disertai surat pengantar Rektor.
- e) Selanjutnya BPKLN Kemedikbud akan menerbitkan SK Ijin Belajar dan mengirimkan ke pihak OIA UNIKOM.

## 2. Prosedur Pengurusan Izin Tinggal

- a) Calon mahasiswa Asing diharuskan langsung melapor ke kantor polisi dalam waktu 1x24 jam, setelah tiba di Indonesia

- b) Calon Mahasiswa Asing harus memperlihatkan Kartu Identitas dan Pasport (untuk pasport terdapat dua jenis yaitu pasport 315 untuk tujuan belajar dan pasport 211 untuk sosial)
- c) Selanjutnya calon mahasiswa asing akan melakukan pengurusan KITAS
- d) Untuk mendapatkan kITAS hal pertama yang harus dilakukan adalah perpanjangan visa kunjungan ke imigrasi setempat atau pengalihan status visa kunjungan ke izin tinggal sementara.
- e) Syarat-syarat yang harus dipenuhi diantaranya adalah :
  - 1) Surat Pengantar Pimpinan Universitas
  - 2) Surat Jaminan Sponsor
  - 3) Mengisi Formulir Alih Status Keimigrasian yang dapat didownload di website kemendikbud
  - 4) Surat Ijin Belajar Depdiknas
  - 5) Paspor asli dan foto copy
  - 6) Daftar Riwayat Hidup/CV
  - 7) Pas foto terbaru berwarna (3x4=2lb)
- f) Selanjutnya kantor Imigrasi akan menerbitkan SK Ijin Tinggal Terbatas
- g) Proses terakhir adalah penerbitan KITAS
- h) Perlu diingat bahwa mahasiswa asing tersebut harus melakukan proses serupa dalam kurun waktu satu tahun kedepan untuk perpanjangan
- i) Hal lain yang perlu diingat bahwa mahasiswa asing tersebut harus mendapatkan STM dari kepolisian terdekat agar pihak kepolisian dapat melacak keberadaan mahasiswa asing tersebut jika seandainya terjadi hal-

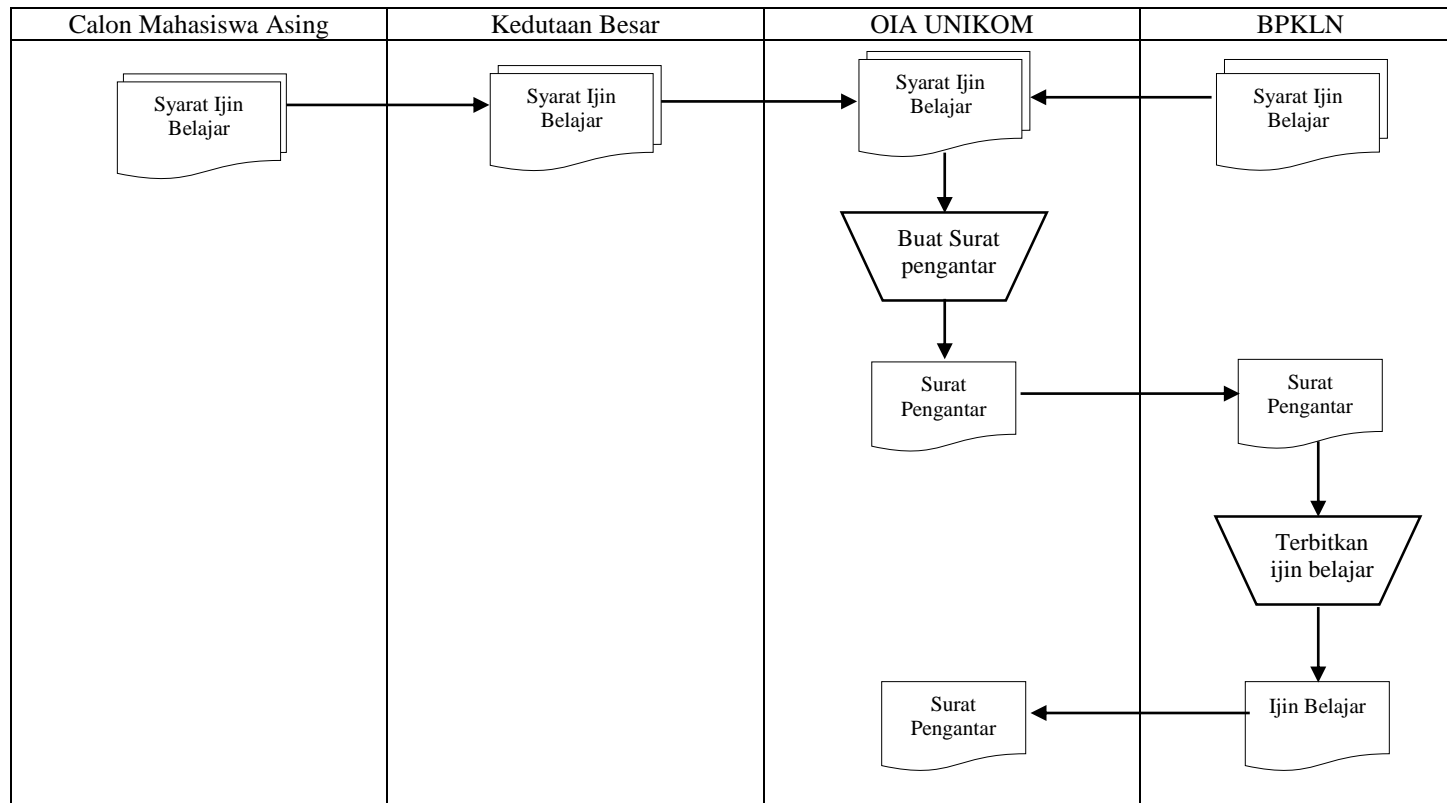
hal yang tidak diinginkan. Untuk pengurusan STM ini pihak OIA akan mengajukan langsung ke kepolisian.

### 3. Prosedur Perpanjangan Izin Tinggal

- a) Proses ini diawali ketika mahasiswa asing yang akan memperpanjang Ijin tinggalnya dengan melampirkan KITAS dan transkrip akademik (hasil belajar selama di UNIKOM) ke OIA UNIKOM
- b) Selanjutnya pihak OIA UNIKOM akan membuat surat permohonan perpanjangan Ijin Tinggal dan ditujukan ke Badan Imigrasi setempat disertai lampiran-lampiran yang dibutuhkan (termasuk KITAS lama dan transkrip).
- c) Proses selanjutnya Badan imigrasi akan menerbitkan perpanjangan KITAS

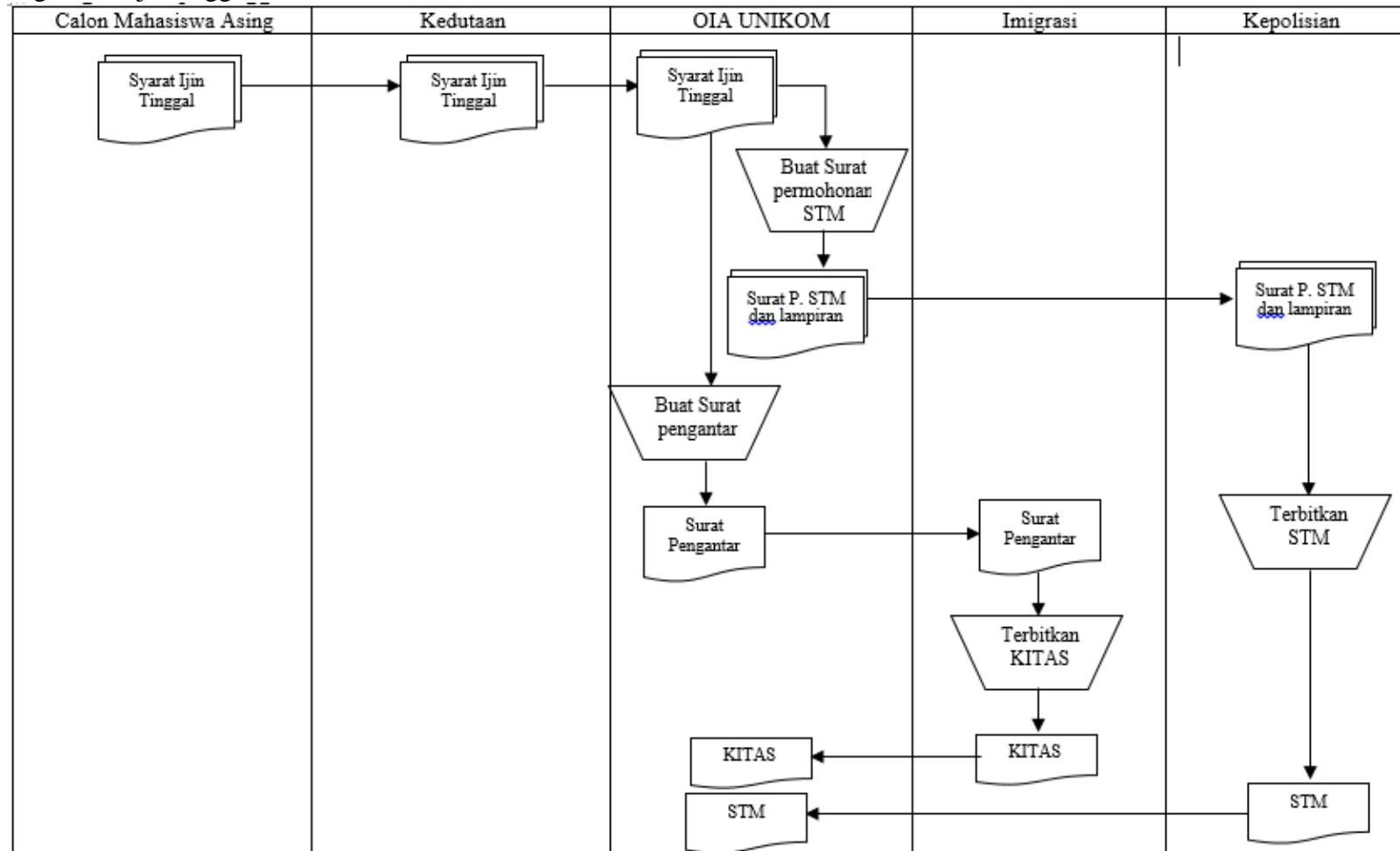
### 3.2.2.1 Flowmap

#### a. Flowmap Pengurusan Ijin Belajar



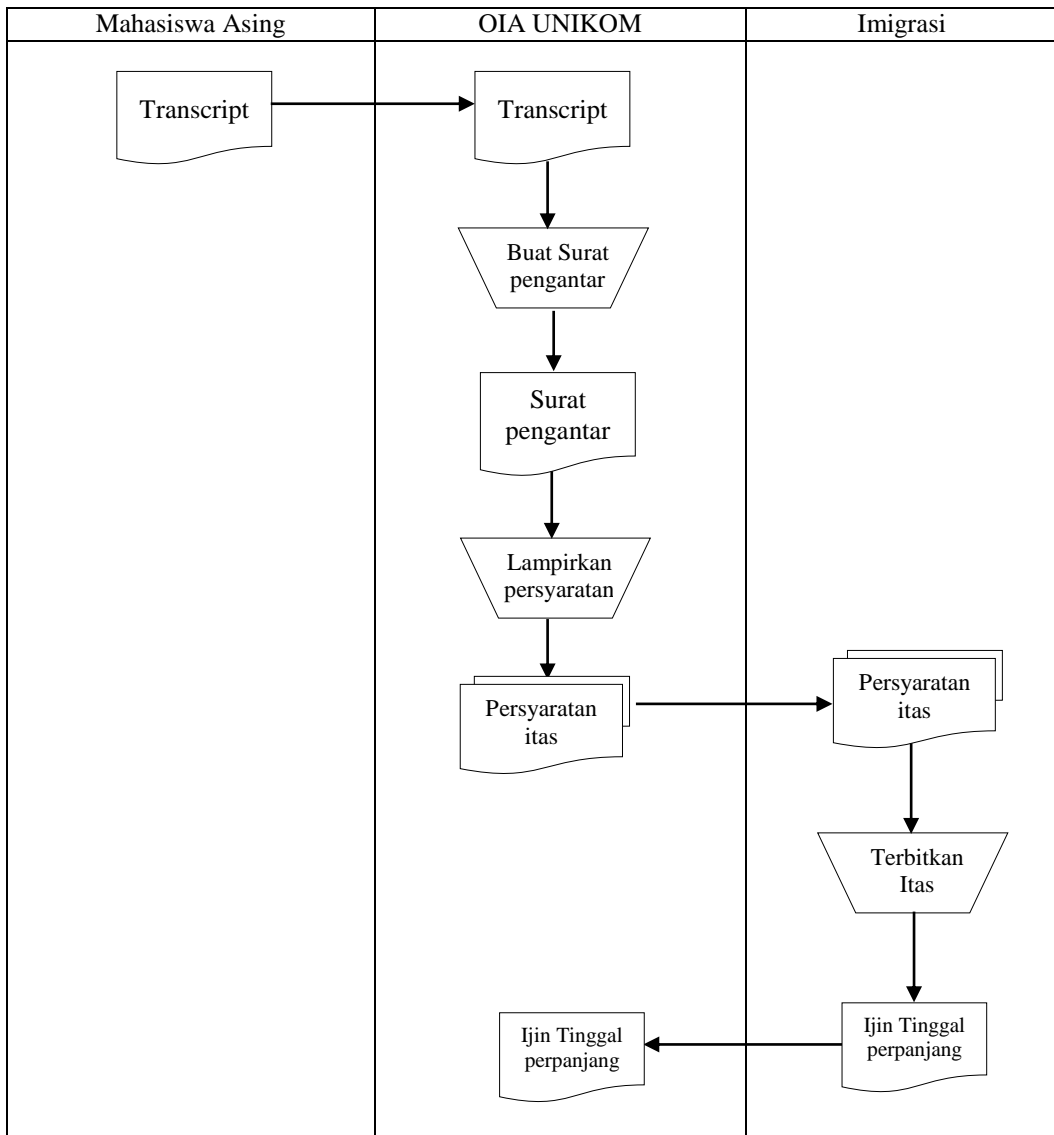
Gambar 3.5 Flowmap Pengurusan Ijin Belajar yang berjalan

## b. Pengurusan Ijin tinggal



Gambar 3.6 Flowmap Pengurusan Ijin Tinggal yang berjalan

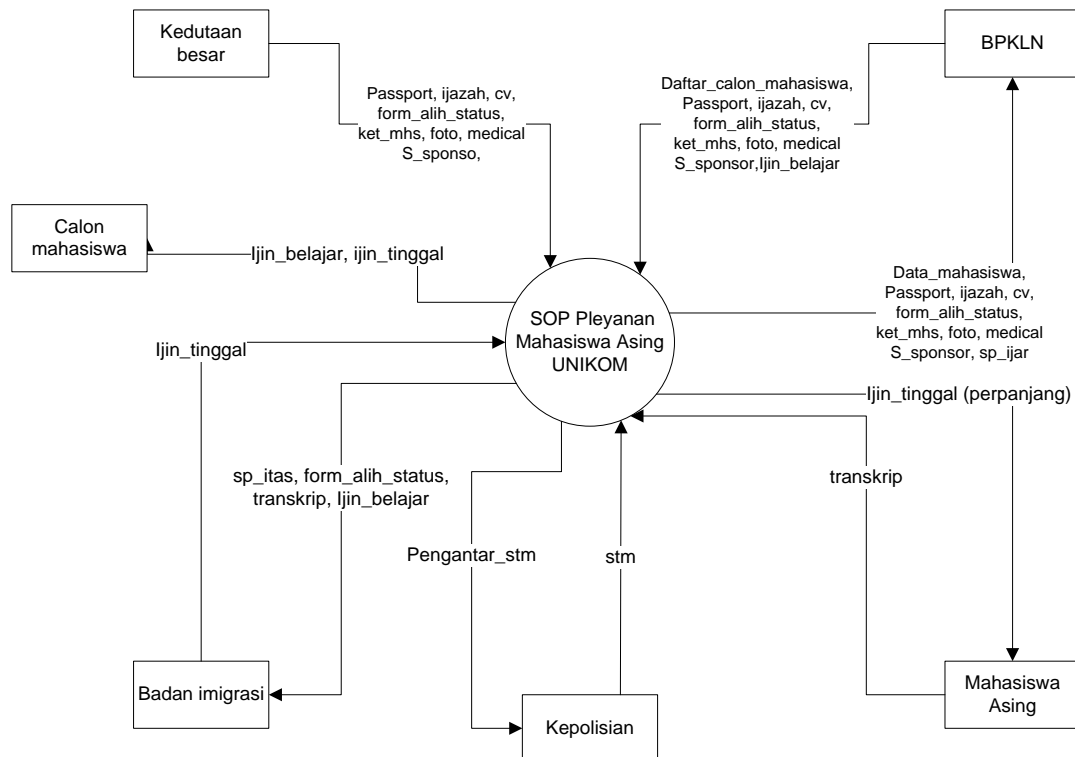
c. Perpanjangan Ijin Tinggal



Gambar 3.7 Flowmap Perpanjangan Ijin Tinggal yang berjalan

### 3.3.2.2. Diagram Konteks

Diagram konteks berfungsi untuk menggambarkan suatu sistem yang sedang berjalan secara keseluruhan, awal dan akhir dari data yang masuk dan keluar pada sistem tersebut. Adapun diagram konteks sistem yang sedang berjalan terlihat pada gambar di bawah ini :



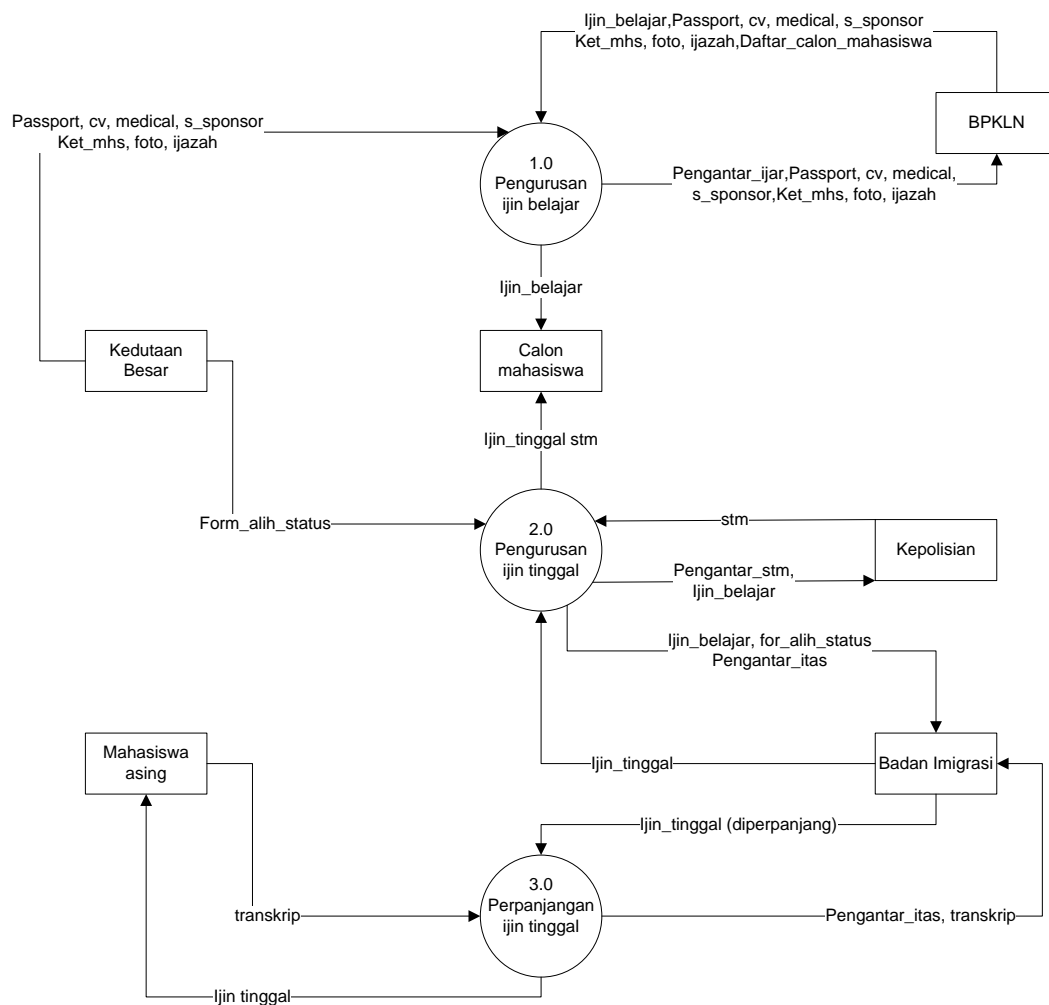
Gambar 3.8 Diagram Konteks sistem yang berjalan



### 3.3.2.3 Data Flow Diagram

DFD (*Data Flow Diagram*) merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur, DFD ini berfungsi untuk menggambarkan arus dalam sistem yang terstruktur dan jelas.

Pembuatan DFD yang sedang berjalan ini bertujuan untuk menggambarkan sistem yang sedang berjalan sebagai jaringan kerja antara proses yang berhubungan satu sama lain dengan aliran data yang ada didalam sistem. Berikut ini adalah DFD Level 1 dari sistem yang sedang berjalan :



Gambar 3.9 DFD Sistem yang berjalan

### 3.3.3 Evaluasi Sistem yang Berjalan

Evaluasi sistem yan berjalan adalah proses menemukan kesalahan, kekurangan, hambatan-hambatan yang terjadi pada sistem lama yang sedang berjalan. Sehingga dapat diusulkan pemecahan suatu masalah agar dapat menghasilkan, mengoptimalkan dan membantu proses pengeloaan Sistem informasi pelayanan konsumen secara lebih baik, cepat dan akurat.

Tabel 3.1 Evaluasi Sistem yang Berjalan

No	Masalah	Usulan Perbaikan
1.	Prosedur pengurusan ijin belajar masih dilakukan secara manual sehingga sering sekali terjadi mahasiswa asing terlambat ketika akan memulai proses belajar-mengajar di UNIKOM. Hal ini berpengaruh pula pada proses pengurusan ijin tinggal	Pembuatan prosedur pengurusan ijin belajar online yang mampu memudahkan pengurusan ijin belajar mahasiswa asing sehingga lebih ekeftif dan efisien
2	Prosedur Ijin tinggal masih dilakukan secara manual, sehingga mahasiswa asing yang telah tiba di Indonesia diharuskan melakukan proses yang berliku-liku dan memakan waktu yang cukup lama	Pembuatan prosedur pengurusan ijin tinggal online yang mampu memudahkan pengurusan ijin tinggal mahasiswa asing sehingga lebih ekeftif dan efisien
3	Pada proses perpanjangan ijin tinggal, sering sekali mahasiswa asing terlambat dalam mengurus perpanjangan ijin tinggalnya di Indonesia. Sehingga ketika masa berlaku KITASnya habis, mau tidak mau mahasiswa asing tersebut harus diasingkan dulu dari Indonesia dan pihak UNIKOM mendapat denda dari Dinas Pendidikan.	Pembuatan prosedur pengurusan ijin belajar online yang mampu memudahkan perpanjangan ijin tinggal sehingga tidak terjadinya problem yang sebelumnya sering terjadi