BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem (*system analysis*) dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dangan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasikan permasalah-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan. [3]

3.1.1 Analisis Masalah

Proses pengambilan keputusan penerimaan beasiswa masih dilakukan secara manual yaitu dengan cara mengisi daftar penerimaan beasiswa kepada bagian kemahasiswaan yang bersangkutan. Hal ini menyulitkan bagian kemhasiswaan menentukan penerimaan beasiswa yang sesuai dengan mahasiswa.

Untuk memecahkan permasalah tersebut akan dibuat sistem pendukung keputusan dari sistem yang sedang berjalan.

3.1.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

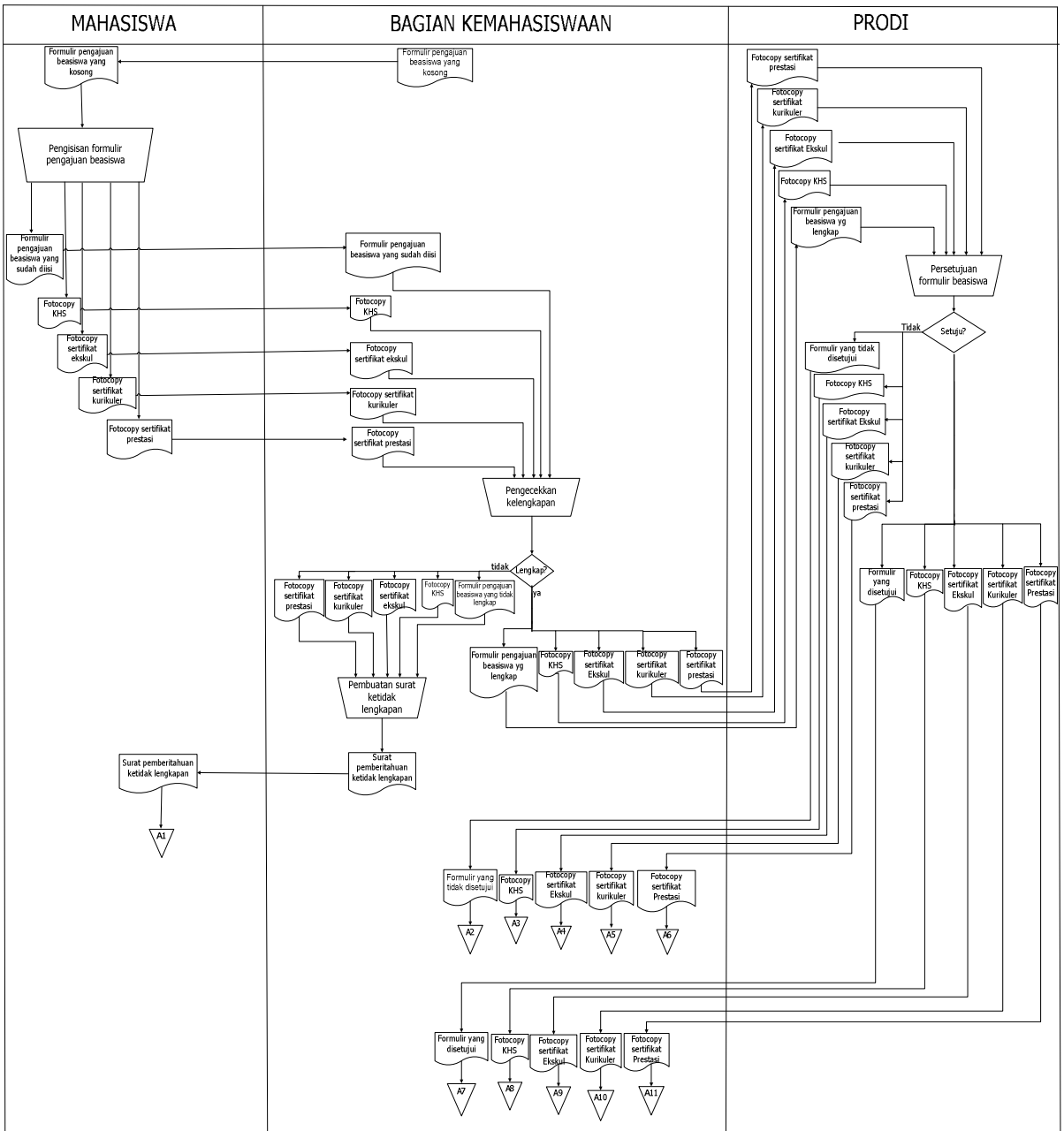
Analisis prosedur pada sistem yang sedang berjalan bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem tersebut, sehingga kelebihan dan kekurangan sistem dapat diketahui.

1. Prosedur Pengajuan Beasiswa

Prosedur pengajuan beasiswa dilakukan oleh siswa yang akan mengajukan permohonan beasiswa, prosedur yang berjalan yaitu:

1. Bagian kemahasiswaan memberikan formulir beasiswa yang kosong kepada mahasiswa yang mengajukan beasiswa.
2. Setelah mahasiswa mendapatkan formulir beasiswa, mahasiswa mengisi formulir dengan lengkap, serta melampirkan *fotocopy* IPK, *fotocopy* sertifikat kurikuler, *fotocopy* sertifikat ekstrakulikuler dan *fotocopy* sertifikat prestasi. Kemudian diserahkan ke bagian kemahasiswaan .
3. Bagian kemahasiswaan mengecek kelengkapan data mahasiswa yang mengajukan beasiswa
4. Jika lengkap maka formulir pengajuan beasiswa yang memenuhi kelengkapan beserta fotocopy KHS, fotocopy ekstrakurikuler, fotocopy kurikuler dan fotocopy prestasi akan di serahkan kepada prodi untuk meminta persetujuan.
5. Jika tidak lengkap maka akan dibuatkan surat pemberitahuan ketidak lengkapan kepada mahasiswa.
6. Jika disetujui oleh prodi maka formulir pengajuan beasiswa akan diserahkan kembali ke bagian kemahasiswaan untuk diseleksi selanjutnya.
7. Jika tidak disetujui oleh prodi maka dikembalikan kebagian kemahasiswaan untuk diarsipkan.

Flow map Pengajuan Beasiswa dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Keterangan :

A1 :Asip surat ketidaklengkapan yang diarsipkan oleh mahasiswa

A2 :Arsip formulir yang tidak disetuji yang diarsipkan oleh kemahasiswaan

A3 :Arsip fotocopy khs yang tidak disetuji yang diarsipkan oleh kemahasiswaan

A4 :Arsip fotocopy eskul yang tidak disetuji yang diarsipkan oleh kemahasiswaan

A5 :Arsip fotocopy kurikuler yang tidak disetuji yang diarsipkan oleh kemahasiswaan

A6 :Arsip fotocopy prestasi yang tidak disetuji yang diarsipkan oleh kemahasiswaan

A7 :Arsip formulir yang disetuji yang diarsipkan oleh kemahasiswaan

A8 :Arsip fotocopy khs yang disetuji yang diarsipkan oleh kemahasiswaan

A9 :Arsip fotocopy eksul yang disetuji yang diarsipkan oleh kemahasiswaan

A10:Arsip fotocopy kurikuler yang disetuji yang diarsipkan oleh kemahasiswaan

A11:Arsip fotocopy prestasi yang disetuji yang diarsipkan oleh kemahasiswaan

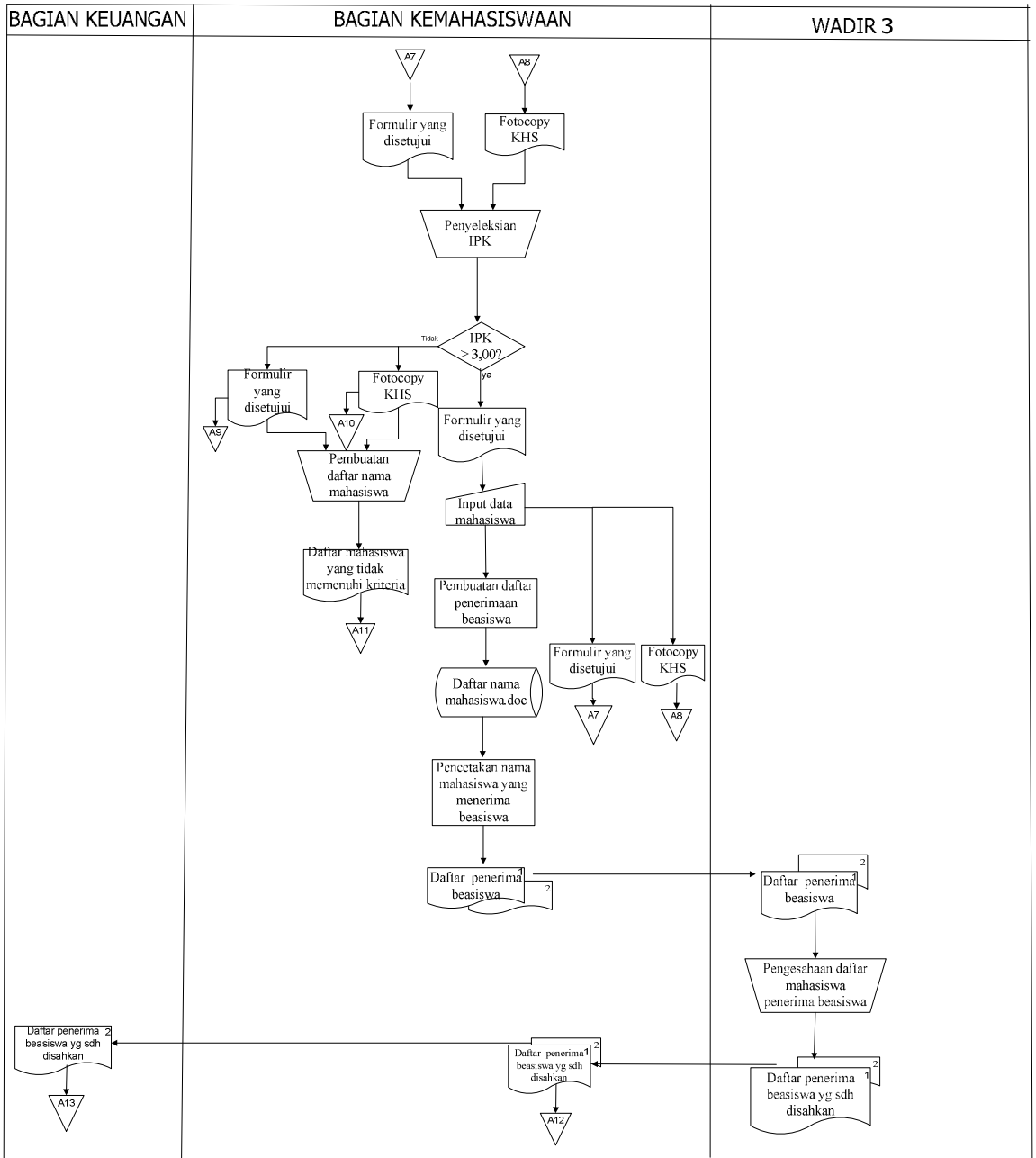
Gambar 3.1.*Flowmap* Pengajuan Beasiswa

2. Prosedur Penyeleksian Beasiswa

Prosedur penyeleksian penerimaan beasiswa berdasarkan ketentuan Politeknik Telkom (Gambar 3.2) yaitu sebagai berikut:

1. Formulir yang sudah disetujui dan fotocopy KHS akan diseleksi
2. Jika IPK sama dengan 3,00, maka akan di seleksi dan formulir yang disetujui dan fotocopy KHS akan disimpan untuk diarsipkan
3. Jika IPK tidak sama dengan 3,00, maka akan dibuatkan daftar nama mahasiswa yang tidak memenuhi kriteria dan disimpan untuk diarsipkan.
4. Dibuat daftar penerimaan beasiswa sebanyak 2 rangkap dan diserahkan kepada Wadir 3 untuk disahkan.
5. Daftar penerimaan beasiswa yang sudah disahkan oleh Wadir 3 akan diserahkan kembali ke bagian kemahasiswaan.
6. Daftar penerimaan beasiswa yang sudah disahkan akan diarsipkan 1 rangkap untuk bagian kemahasiswaan dan dan 1 rangkap untuk bagian keuangan.

Flow Penyeleksian Beasiswadapat dilihat pada Gambar 3.2.



Keterangan :

A7 :Arsip formulir yang di setuji yang diarsipkan oleh bagian kemahasiswaan
A8 :Arsip fotocopy khs yg disetujui yang diarsipkan oleh bagian kemahasiswaan
A9 :Arsip formulir yang di setuji yang diarsipkan oleh bagian kemahasiswaan
A10 :Arsip fotocopy khs yg disetujui yang diarsipkan oleh bagian kemahasiswaan
A11 :Arsip daftar formulir mahasiswa yang tidak memenuhi kriteria yang diarsipkan oleh bagian kemahasiswaan
A12 :Arsip daftar penerima beasiswa yang sudah disahkan yang diarsipkan oleh bagian kemahasiswaan
A13 :Arsip daftar penerima beasiswa yang sudah disahkan yang diarsipkan oleh bagian keuangan

Gambar 3.2 *Flowmap* Penyeleksian Beasiswa

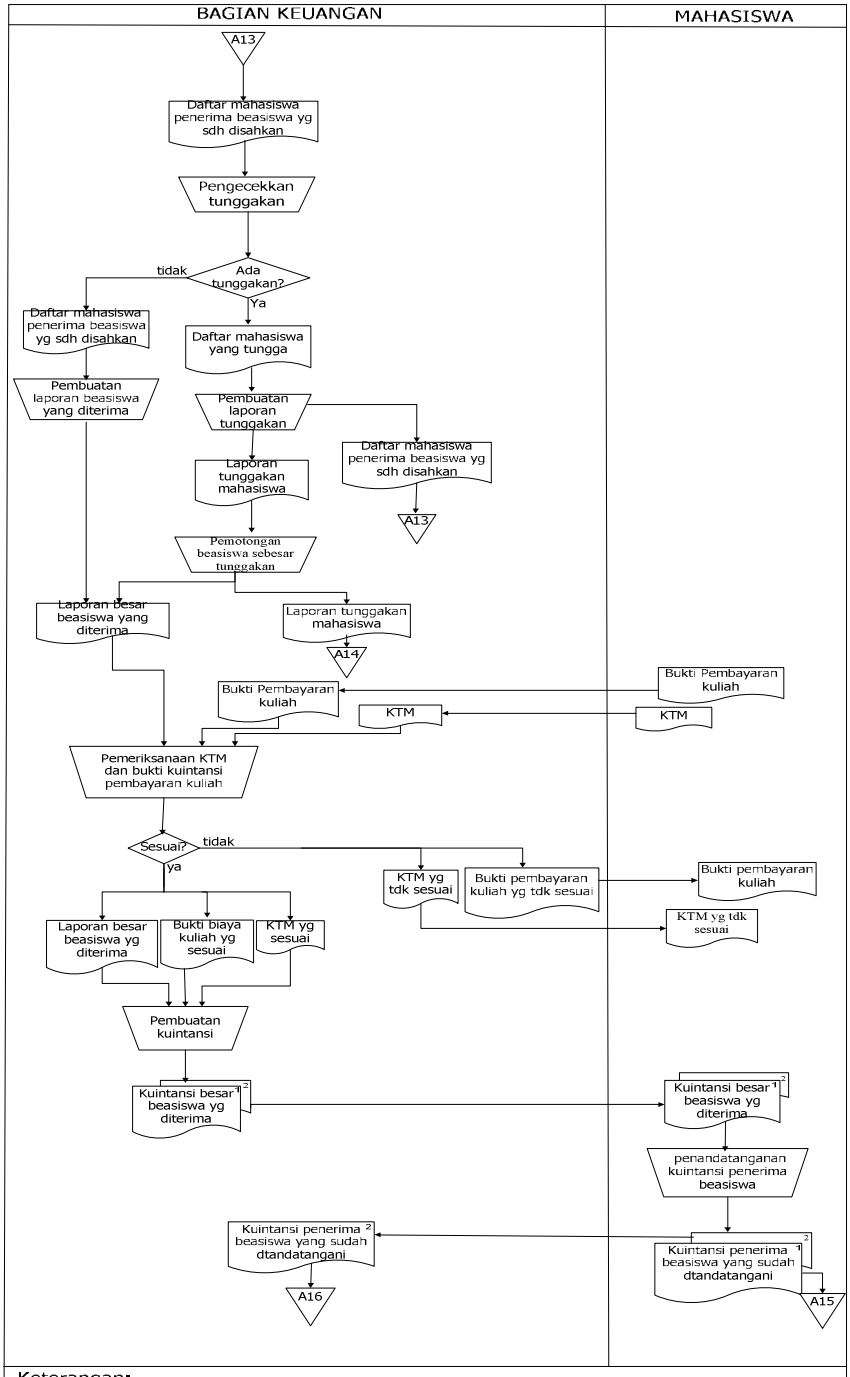
3. Prosedur Pemberian Beasiswa

Prosedur pemberian beasiswa ini melibatkan bagian keuangan dengan mahasiswa.

1. Berdasarkan daftar penerimaan beasiswa yang sudah disahkan dari bagian kemahasiswaan maka dilakukan pengecekkan.
2. Bagian keuangan mengecek tunggakan pembayaran biaya kuliah mahasiswa yang namanya tercantum dalam daftar penerimaan beasiswa yang diberikan oleh bagian kemahasiswaan.
3. Jika terdapat tunggakan biaya kuliah maka bagian keuangan akan membuat laporan tunggakan mahasiswa dan dipotong sebesar tunggakannya dan laporan tunggakan mahasiswa di arsipkan.
4. Jika tidak terdapat tunggakan biaya kuliah bagian keuangan membuat laporan besar beasiswa yang diterima.
5. Mahasiswa membawa bukti pembayaran uang kuliah dan KTM ke bagian keuangan
6. Bagian keuangan memeriksan bukti pembayaran kuliah dan KTM dari mahasiswa.
7. Jika sesuai makan bagian keuangan membuatkan kuintansi besar biaya yang diterima oleh mahasiswa dan bukti pembayaran kuliah dan KTM disimpan untuk diarsipkan.

8. Jika tidak sesuai maka bagian keuangan akan menyerahkan kembali bukti pembayaran kuliah dan KTM ke mahasiswa.
9. Bagian keuangan menyerahkan kuintansi beasiswa yang diterima kepada mahasiswa untuk ditandatangani.
10. Bukti kuintansi penerimaan beasiswa yang sudah ditandatangani oleh mahasiswa akan dkembalikan kebagian keuangan.
11. Rangkap satu disimpan oleh mahasiswa untuk diarsipkan dan rangkap kedua diserahkan ke bagian keuangan untuk diarsipkan.

Flow Pemberian Beasiswa dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Keterangan:

A14 :Arsip laporan tunggakan mahasiswa yang diarsipkan oleh bagian keuangan

A15 :Arsip Bukti kuintansi penerimaan beasiswa yang sudah di tandatangani oleh mahasiswa dan diarsipkan oleh mahasiswa

A16 :Arsip Bukti kuintansi penerimaan beasiswa yang sudah di tandatangani oleh mahasiswa dan diarsipkan oleh keuangan.

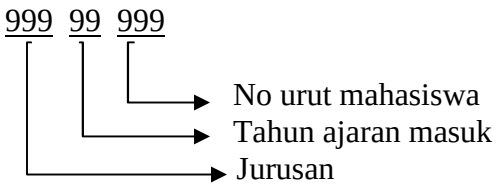
Gambar 3.3. *Flowmap* Pemberian Beasiswa

3.1.3. Analisis Pengkodean

Pada bagian ini akan dibahas tentang pengkodean yang ada di Politeknik Telkom Bandung. Pengkodean di Politeknik Telkom Bandung terdiri dari pengkodean NIM.

1. NIM

NIM di Politeknik Telkom Bandung terdiri dari 9 digit, yaitu sebagai berikut :



Contoh : 301.07.164, menyatakan mahasiswa tersebut berada di jurusan Manajemen informatika, masuk tahun ajaran 2007 dengan nomor urut 164

3.1. 4. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis dan kebutuhan non-fungsional meliputi analisis dan kebutuhan pengguna, analisis dan kebutuhan perangkat keras, serta analisis dan kebutuhan perangkat lunak.

3.1.4.1 Analisis dan Kebutuhan Pengguna

Analisi pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang terlibat dalam proses penerima beasiswa sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman dan pemahaman pengguna terhadap komputer.

Dalam sistem yang sedang berjalan, melibatkan Bagian kemahasiswaan dan bagian keuangan. Berikut adalah karakteristik pengguna yang ada di Politeknik Telkom Bandung:

1. Bagian Kemahasiswaan

Nama	: Desi Dwi N
Usia	: 30
Pendidikan	: S1
Sistem Operasi yang digunakan	: Windows XP
Software yang digunakan	: Microsoft Office dan Excel

2. Bagian Keuangan

Nama	: Widdy Dwi
Usia	:30
Pendidikan	: S1
Sistem Operasi yang digunakan	: Windows XP
Software yang digunakan	: Microsoft Office dan Excel

Berdasarkan analisis pengguna di atas, setiap pengguna yang ada di Politeknik Telkom pada umumnya sudah bisa mengoperasikan komputer, sehingga dapat disimpulkan bahwa setiap pengguna dapat mengoperasikan sistem yang akan dibangun.

3.1.4.2 Analisis dan Kebutuhan Perangkat Keras

Adapun spesifikasi minimal perangkat keras yang digunakan sistem ini adalah:

1. Perangkat keras yang dibutuhkan pada sisi *server* adalah :
    a. Processor berkecepatan minimal 800 Mhz
    b. *Free space harddisk* 120 Gb
    c. Monitor SVGA 15”
    d. RAM 128 Mb
    e. *Ethernet Card*.
2. Perangkat keras yang dibutuhkan pada sisi *client* adalah :
    a. Processor berkecepatan minimal 1 Ghz
    b. *Free space harddisk* 10 Gb
    c. Monitor SVGA 15”
    d. RAM 215 Mb
    e. *Modem* untuk koneksi ke *internet*

3.1.4.3 Analisis dan Kebutuhan Perangkat Lunak

Adapun spesifikasi minimal perangkat lunak yang digunakan sistem ini adalah :

1. Perangkat lunak yang dibutuhkan pada sisi *server* adalah :
    a. Microsoft Windows XP.
    b. Wampserver sebagai *webserver*.

c. PHP sebagai bahasa pemrograman.

d. MySQL sebagai *Server Database Management System*

2. Perangkat lunak yang dibutuhkan pada sisi *client* adalah :

a. Microsoft Windows XP.

b. Microsoft Internet Explorer, Mozilla, Opera sebagai *web browser*.

3.1.5 Analisis Sistem Fuzzy

Analisis sistem dalam *fuzzy* berbeda dengan sistem lain pada umumnya. Mulai dari *input* data, pengolahan data, *output* data dan *database*. Pada proses logika *fuzzy* terdiri dari 3 proses yaitu fuzifikasi (*fuzzification*), evaluasi aturan (*rule evaluation*) dan defuzifikasi (*defuzzification*).

Berikut ini adalah uraian dari perancangan sistem *fuzzy* untuk memutuskan penerima beasiswa yang sesuai dengan siswa di Politeknik Telkom Bandung.

Perancangan sistem *fuzzy* untuk penerimaan beasiswa prestasi yang sesuai dengan mahasiswa di Politeknik Telkom Bandung. Adapun kriteria-kriteria yang digunakan saat ini di Politeknik Telkom yaitu IPK, Ekstrakulikuler, Kulikuler, prestasi dan yang menjadi KOR untuk menentukan beasiswa prestasi adalah IPK.

Penilaian seleksi beasiswa prestasi

SKOR	IPK	KURIKULER	EKSTRAKURIKULER	PRESTASI
	A	E	F	G
5	4,00 ≥ X > 3,75	Dosen	Presiden /wakil BEM, ketua UKM	Nasional
4	3,75≥ X > 3,50	Koord. Asisten	Sek/ Bend BEM, Wakil/ Sek/ Bend UKM, Menteri BEM, Ketua panitia	Propinsi
3	3,50≥ X > 3,25	Assiten	Sek/ Bend panitia, Kadiv.UKM	Kabupaten
2	3,25 ≥ X > 3,00	Anggota Study Group	Angg BEM, Angg Panitia, Pengurus UKM	Universitas lain/ Politeknik Telkom
1	X = 3,00	Anggota	Anggota UKM	

Langkah-langkah yang digunakan dalam analisis data penerimaan beasiswa Politeknik Telkom bandung dengan menggunakan metode *logica fuzzy* adalah sebagai berikut:

3.1.5.1 Sistem Inferensi *fuzzy*

Sistem inferensi *fuzzy* yang digunakan dalam perancangan sistem untuk mengambil keputusan penerimaan beasiswa adalah model mamdani, yang terdiri dari 4 tahapan, yaitu pembentukan himpunan *fuzzy*, aplikasi fungsi *fuzzy* (aturan), komposisi aturan dan penegasan (*defuzzy*).

1. Pembentukan Himpunan *Fuzzy*

Dalam sistem *fuzzy* diperlukan suatu variabel dan himpunan untuk kebutuhan *input* pada proses fuzifikasi. Fuzifikasi adalah proses mengubah masukan eksak menjadi masukan *fuzzy* berupa derajat keanggotaan. Berikut adalah variabel himpunan *fuzzy* beserta nilai domainnya

Tabel 3.1 Variabel Himpunan *Fuzzy* beserta Nilai Domain

Crisp Input	Rendah	Sedang	Tinggi
IPK	1 - 2.5	1.5 – 4	3.5 - 5
Kurikuler	1 - 2.5	1.5 – 4	3.5 - 5
Ekstrakulikuler	1 - 2.5	1.5 – 4	3.5 - 5
Prestasi	1 - 2.5	1.5 - 4	3.5 - 5

2. Aplikasi Fungsi Implikasi (Aturan)

Tiap-tiap aturan (proposisi) pada basis pengetahuan *fuzzy* akan berhubungan dengan suatu relasi *fuzzy*. Variabel yang digunakan dalam sistem ini terdiri dari 4 *crisp input* (IPK, Kurikuler, Ekstrakurikuler dan Prestasi) dan *crisp output* (penentuan penerimaan beasiswa). Masing-masing variable terdiri dari 3 himpunan *fuzzy* yaitu rendah, sedang dan tinggi.

3. Komposisi Aturan

Pada sistem ini terdiri dari beberapa aturan seperti yang telah diuraikan di atas, maka inferensi diperoleh dari kumpulan dan kolerasi antar aturan-aturan tersebut. Metode yang digunakan untuk komposisi aturan tersebut adalah Metode Max (Maximum). Pada metode ini, solusi himpunan *fuzzy* diperoleh dengan cara mengambil nilai maksimum aturan, kemudian menggunakannya untuk memodifikasi daerah *fuzzy* dan mengaplikasikannya ke *output.*

4. Penegasan (Defuzifikasi)

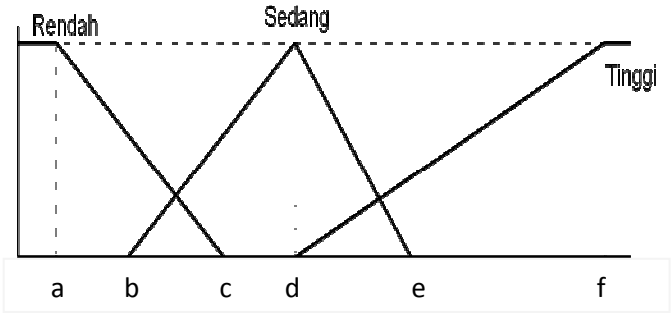
Defuzifikasi merupakan proses pengubahan besaran *fuzzy* yang disajikan dalam bentuk himpunan-himpunan *fuzzy* keluaran dengan fungsi keanggotaan. Keluaran yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan *fuzzy*.

3.1.5.2 Fungsi keanggotaan

Fungsi keanggotaan (*member function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik data masukan ke dalam derajat keanggotaan.

Setiap variable *fuzzy* yang digunakan menggunakan fungsi keanggotaan bahu dan segitiga sebagai pendekatan untuk memperoleh derajat keanggotaan suatu nilai dalam suatu himpunan *fuzzy*. Masing-masing variable *fuzzy* dibagi 3, 4 atau 5 himpunan *fuzzy*, yaitu rendah, sedang, tinggi; sangat rendah, rendah, sedang, tinggi; sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi.

Berikut adalah contoh fungsi keanggotaan yang digunakan untuk setiap variable *fuzzy* dengan 3 himpunan *fuzzy* :



Gambar 3.4. Fungsi Keanggotaan

$$\mu RENDAH[x_1] = \begin{cases} 1; & x_1 \leq a \\ (c - x_1)/(c - a); & a \leq x_1 \leq c \\ 0; & x_1 \geq c \end{cases}$$

$$\mu SEDANG[x_1] = \begin{cases} 0; & x_1 \leq b \; atau \; x_1 \geq e \\ (x_1 - b)/(d - b); & b \leq x_1 \leq d \\ (e - x_1)/(e - d) & d \leq x_1 \leq e \end{cases}$$

$$\mu TINGGI[x_1] = \begin{cases} 0; & x_1 \leq d \\ (x_1 - d)/(f - d); & d \leq x_1 \leq f \\ 1; & x_1 \geq f \end{cases}$$

Keterangan :

a : Nilai minimal rendah

b : Nilai minimal sedang

c : Nilai maximum rendah

d : Nilai minimal tinggi

e : Nilai maximum sedang

f : Nilai maximum tinggi

3.1.5.3 Contoh kasus

Contoh kasus penerimaan beasiswa

No	Nama	Nim	IPK	Kurikuler	Ekstrakurikuler	Prestasi
1	M. Daman Huri	30107164	3,30	-	Sekretaris UKM	-
2	Yolanda Pristian	30107061	3,85	-	Ketua UKM	Juara olpiade komputer sekabupaten
3	Febriyanti	30108466	4	-	Anggota panitia	-
4	Melati Putri	30108040	3,25	English community	-	Juara 2 lomba voly smada cup Surabaya sekabupaten
5	Mandra Supruba	30208002	3,6	English community	Ketua Panitia	Juara 1 sepak bola liga senen gresik sepakbola sekabupaten
6	Aspari	30208306	3,55	-	Anggota Panitia	-
7	Firman Anggoro	30207065	3,83	-	Anggota UKM	Mahasiswa terbaik bidang CNM PPRO IT Telkom
8	Zahratun Nadhir	30308064	3,9	-	-	Runner-up indonesia writer competition 2007 Nasional
9	Galuh kurniawan	30307014	3,11	-	Ketua Panitia	-
10	Maryono	30107010	3,41	Asisten	Ketua UKM	-

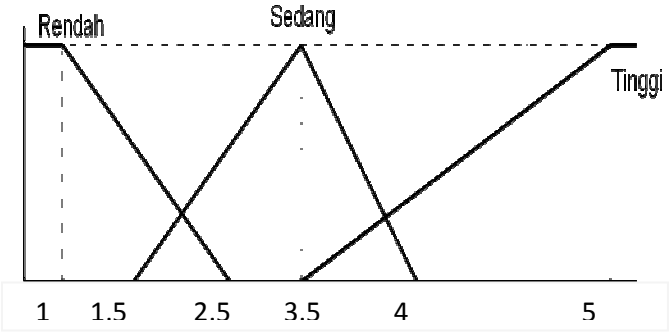
1. Crisp input

NIM	= 30107164	Skor
IPK	= 3,30	3
Kurikuler	= -	0
Ekstrakuriker	= Sekretaris UKM	3
Prestasi	= -	0

a. Pembentukan Himpunan *Fuzzy*

Crisp Input	Rendah	Sedang	Tinggi
IPK	1 - 2.5	1.5 – 4	3.5 - 5
Kurikuler	1 - 2.5	1.5 – 4	3.5 - 5
Ekstrakulikuler	1 - 2.5	1.5 – 4	3.5 - 5
Prestasi	1 - 2.5	1.5 - 4	3.6 - 5

b. Aplikasi Fungsi Implikasi (Aturan)



Gambar 3.5 Fungsi keanggotaan

$$\mu_{Rendah}[x1] = \begin{cases} 1; & x1 \leq a \\ (c - x1)/(c - a); & a \leq x1 \leq c \\ 0; & x1 \geq c \end{cases}$$

$$\mu_{Sedang}[x1] = \begin{cases} 0; & x1 \leq b \text{ atau } x1 \geq e \\ (x1 - b)/(d - b); & b \leq x1 \leq d \\ (e - x1)/(e - d); & d \leq x1 \leq e \end{cases}$$

$$\mu_{tinggi}[x1] = \begin{cases} 0; & x1 \leq d \\ (x1 - d)/(f - d); & d \leq x1 \leq f \\ 1; & x1 \geq f \end{cases}$$

NO	Crisp Input	Rendah	Sedang	Tinggi
1	IPK	0	0,75	0
2	Kurikuler	0	0	0
3	Ekstrakurikuler	0	0,75	0
4	Prestasi	0	0	0

c. Komposisi Aturan

Metode yang digunakan untuk komposisi aturan tersebut adalah Metode Max (*Maximum*). Berdasarkan perhitungan di atas dapat terlihat derajat keanggotaan dari setiap komponen nilai, dimana derajat keanggotaan yang diambil yaitu derajat keanggotaan yang paling besar.

d. Penegasan

NO	Crisp Input	Variabel
1	IPK	Sedang
2	Kurikuler	Rendah
3	Ekstrakurikuler	Sedang
3	Prestasi	Rendah

Berdasarkan nilai diatas mahasiswa dengan nim 30107164 tidak layak menerima beasiswa.

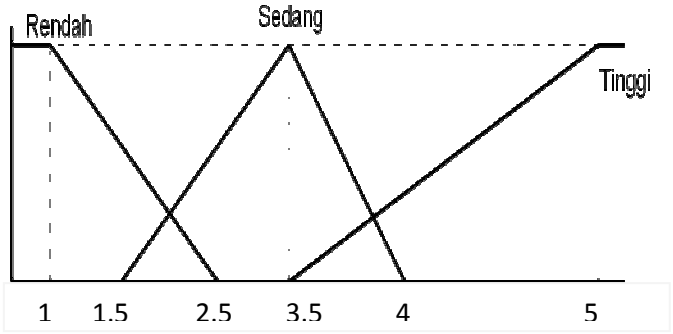
2. Crisp input

NIM	= 30107061	Skor
IPK	= 3,85	5
Kurikuler	= -	0
Ekstrakuriker	= Ketua UKM	5
Prestasi	= Juara olpiade computer sekabupaten	3

a. Pembentukan Himpunan *Fuzzy*

Crisp Input	Rendah	Sedang	Tinggi
IPK	1 - 2.5	1.5 – 4	3.5 - 5
Kurikuler	1 - 2.5	1.5 – 4	3.5 - 5
Ekstrakulikuler	1 - 2.5	1.5 – 4	3.5 - 5
Prestasi	1 - 2.5	1.5 - 4	3.5 - 5

b. Aplikasi Fungsi Implikasi (Aturan)



Gambar 3.6 Fungsi keanggotaan

$$\mu_{Rendah}[x1] = \begin{cases} 1; & x1 \leq a \\ (c - x1)/(c - a); & a \leq x1 \leq c \\ 0; & x1 \geq c \end{cases}$$

$$\mu_{Sedang}[x1] = \begin{cases} 0; & x1 \leq b \text{ atau } x1 \geq e \\ (x1-b)/(d-b); & b \leq x1 \leq d \\ (e-x1)/(e-d); & d \leq x1 \leq e \end{cases}$$

$$\mu_{tinggi}[x1] = \begin{cases} 0; & x1 \leq d \\ (x1-d)/(f-d); & d \leq x1 \leq f \\ 1; & x1 \geq f \end{cases}$$

NO	Crisp Input	Rendah	Sedang	Tinggi
1	IPK	0	0	1
2	Kurikuler	0	0	0
3	Ekstrakurikuler	0	0	1
4	Prestasi	0	0,75	0

c. Komposisi Aturan

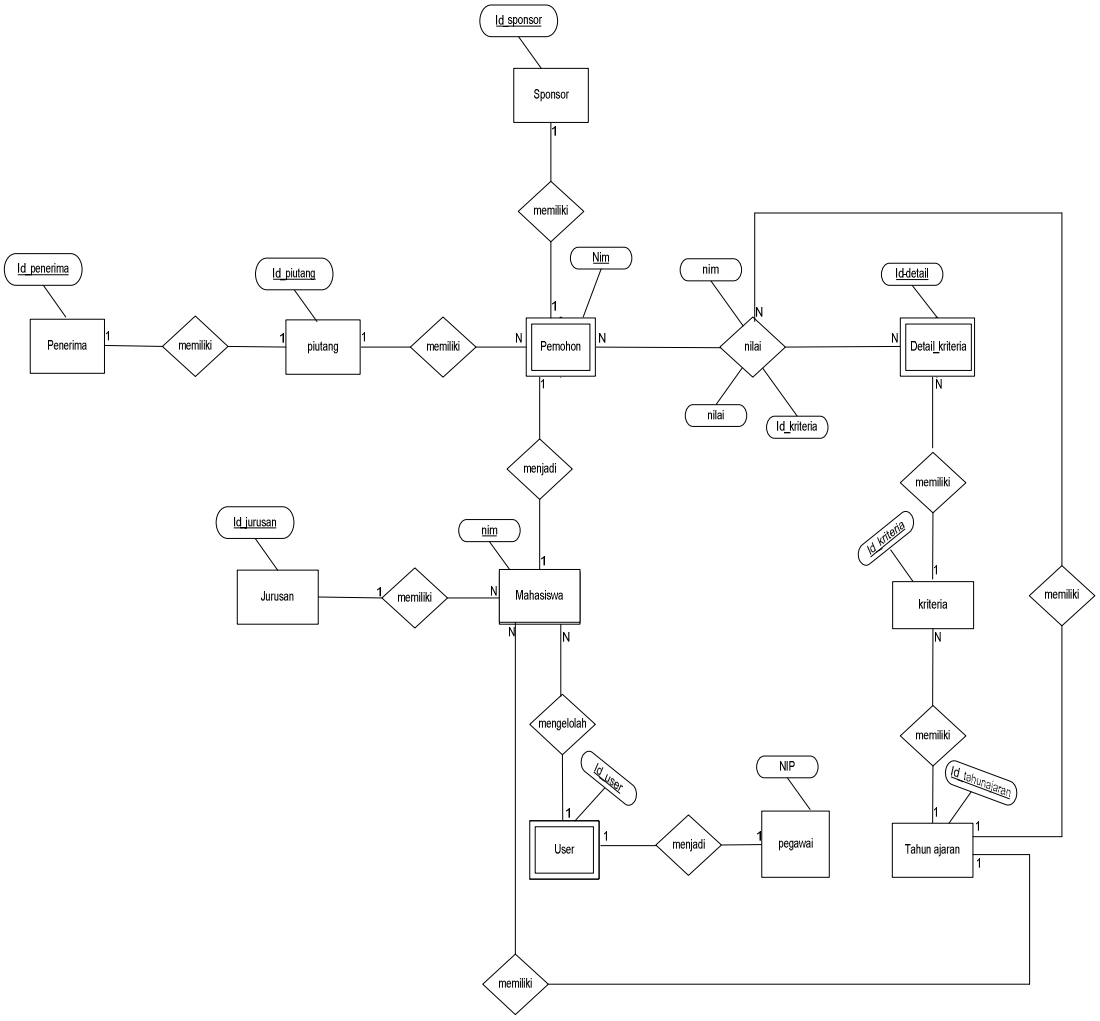
Metode yang digunakan untuk komposisi aturan tersebut adalah Metode Max (*Maximum*). Berdasarkan perhitungan di atas dapat terlihat derajat keanggotaan dari setiap komponen nilai, dimana derajat keanggotaan yang diambil yaitu derajat keanggotaan yang paling besar.

d. Penegasan

NO	Crisp Input	Variabel
1	IPK	Tinggi
2	Kurikuler	Rendah
3	Ekstrakurikuler	Tinggi
3	Prestasi	Sedang

3.1.6 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD menggambarkan hubungan antara objek data. ERD adalah notasi yang digunakan untuk melakukan aktivitas pemodelan data. ERD sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa ini dapat digambarkan seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.4 ERD Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa

Kamus Data

Sponsor = { id_sponsor, nama}

Pemohon = { id_pemohon, nim, nama, jurusan, ip, ekstrakurikuler, kurikuler, prestasi, id_tahunajaran, id_sponsor}

Detai_kriteria = { id_detailkriteria, nim,id_kriteria, isi_kriteria,nilai}

Kriteria = {id_kriteria, id_tahunajaran, id_kriteria, judul, judul_detail_kriteria}

Tahun_ajaran = {id_tahunajaran, tahun_ajaran}

Mahasiswa = {nim, nama, jurusan, tahun}

User = {id_user, username, password, nip, role, status}

Pegawai = {id_pegawai, nip, nama, jenis_kelamin, jabatan}

Jurusan = {id_jurusan, jurusan, kode}

Piutang = {id_piutang, nim, nama, jurusan, tahun, piutang}

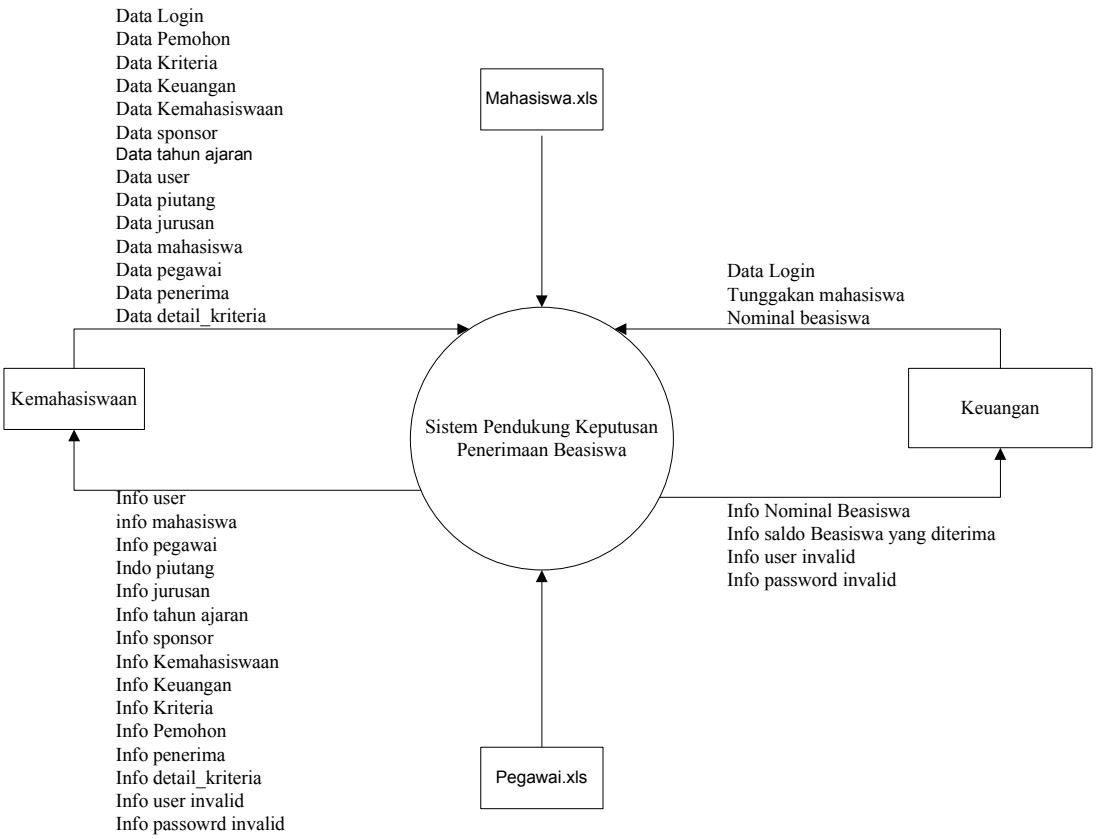
Penerima = {id_penerima, id_tahunajaran, nim, nama, jurusan, sponsor, tahun, piutang, jumlah_beasiswa, sisa_utang, total}

3.1.7 Analisis Kebutuhan Fungsional

3.1.7.1 Diagram Konteks

Diagram konteks digunakan untuk menggambarkan sistem pertama kali secara garis besar. Diagram konteks juga merupakan diagram arus data (*data flow diagram* (DFD) dengan level yang teratas (*top level*). [3]

Berikut adalah diagram konteks Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan di Politeknik Telkom Bandung

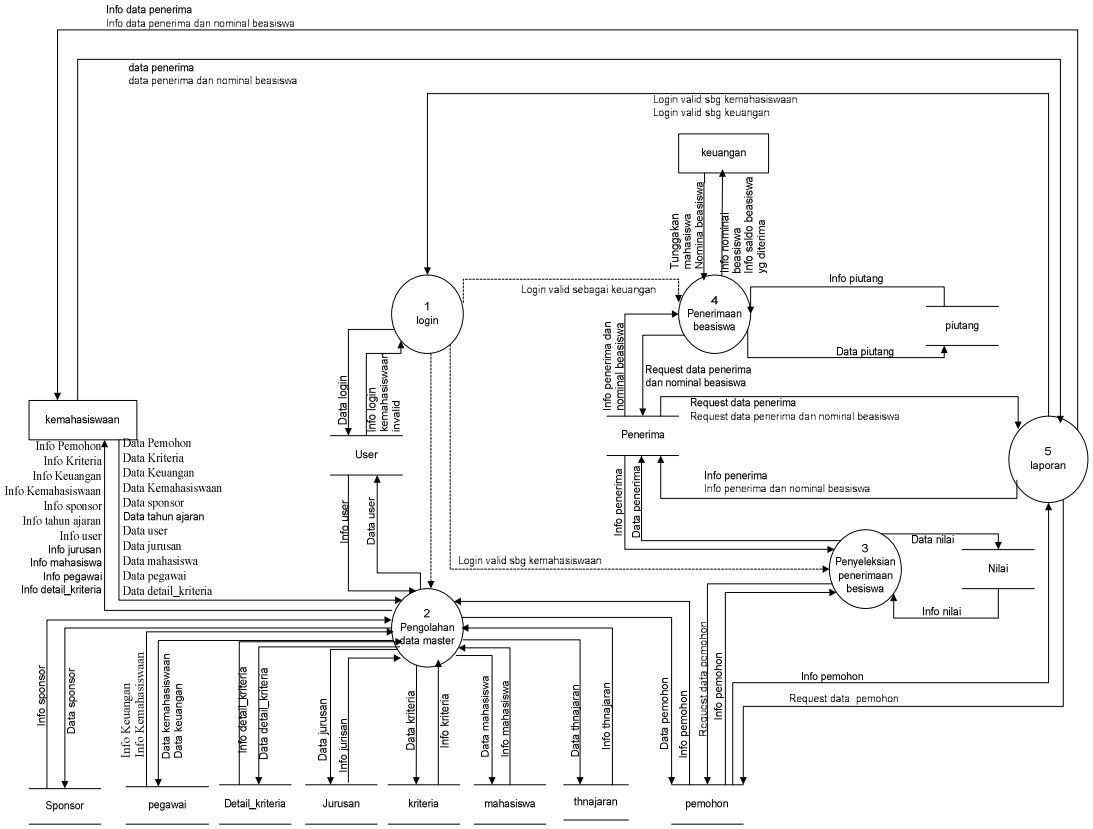


Gambar 3.5 Diagram Konteks sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa

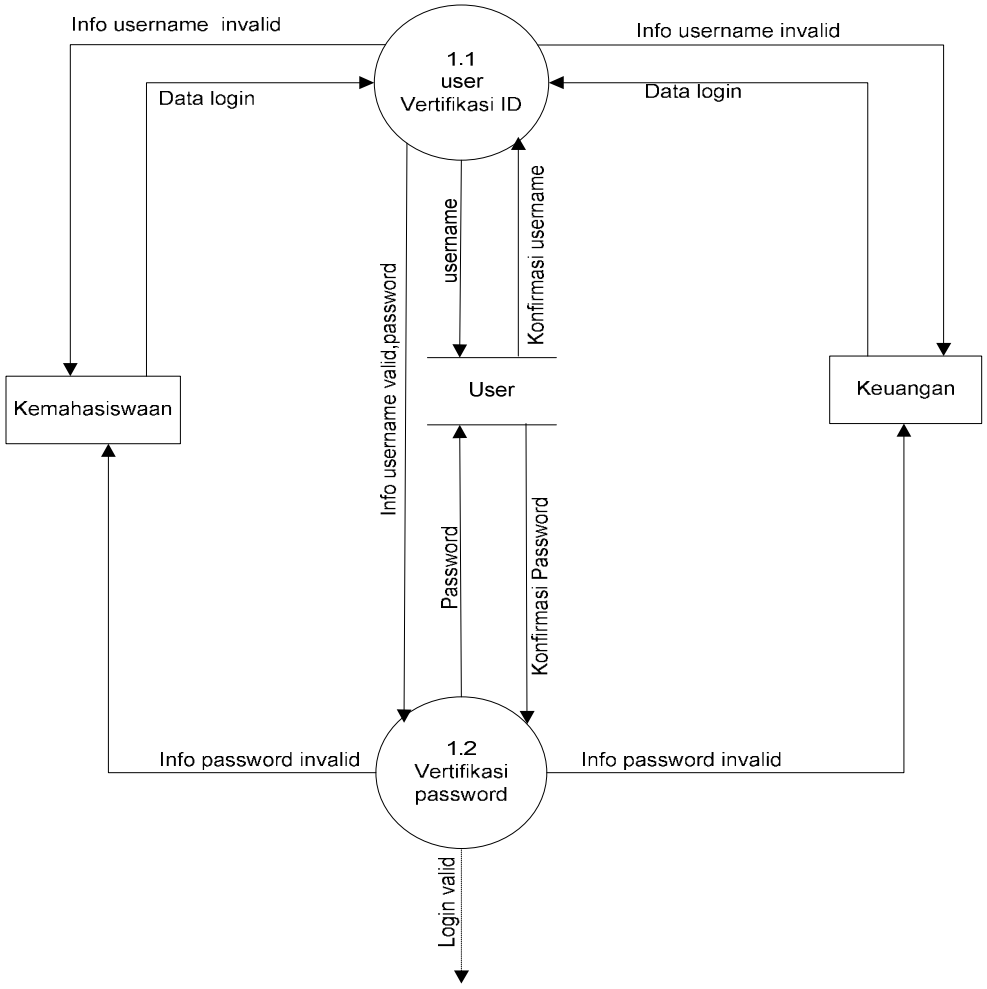
3.1.7.2 Data Flow Diagram

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. DFD dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. [3]

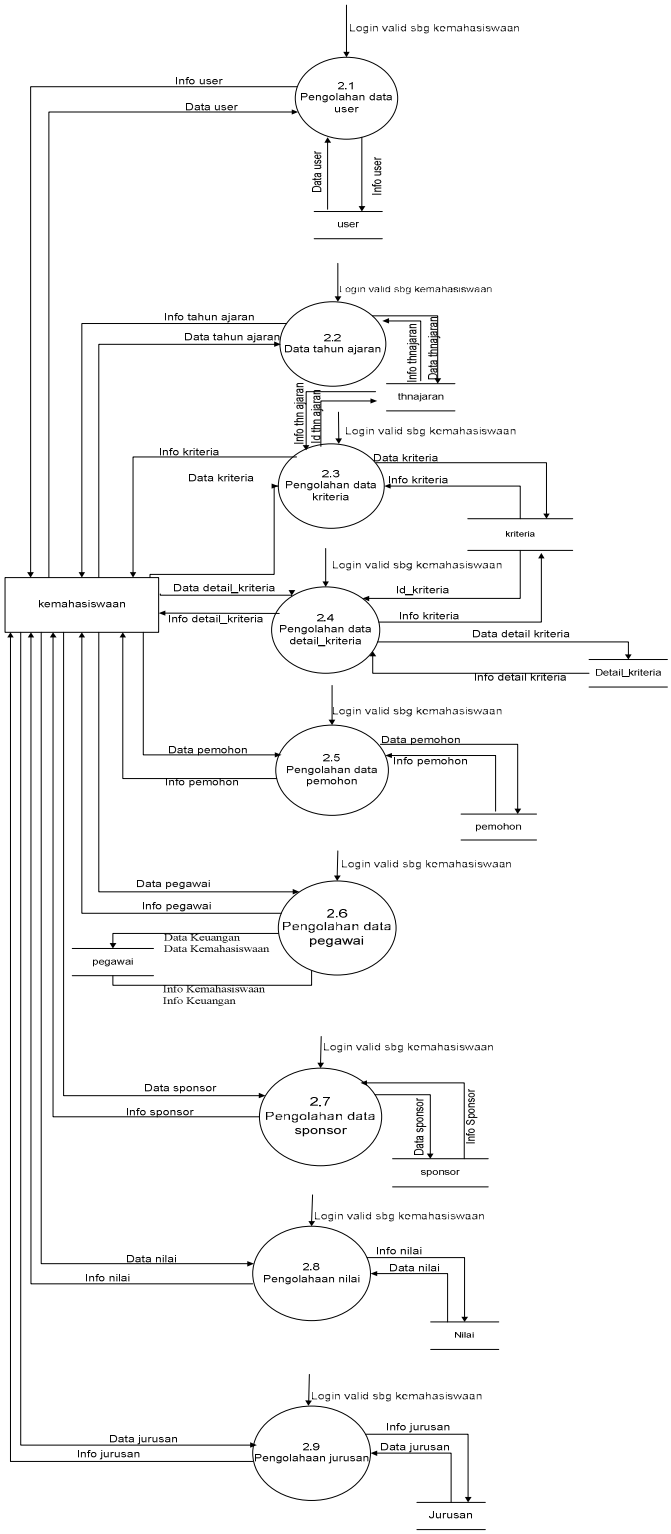
Berikut adalah DFD dari Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa di Politeknik Telkom Bandung



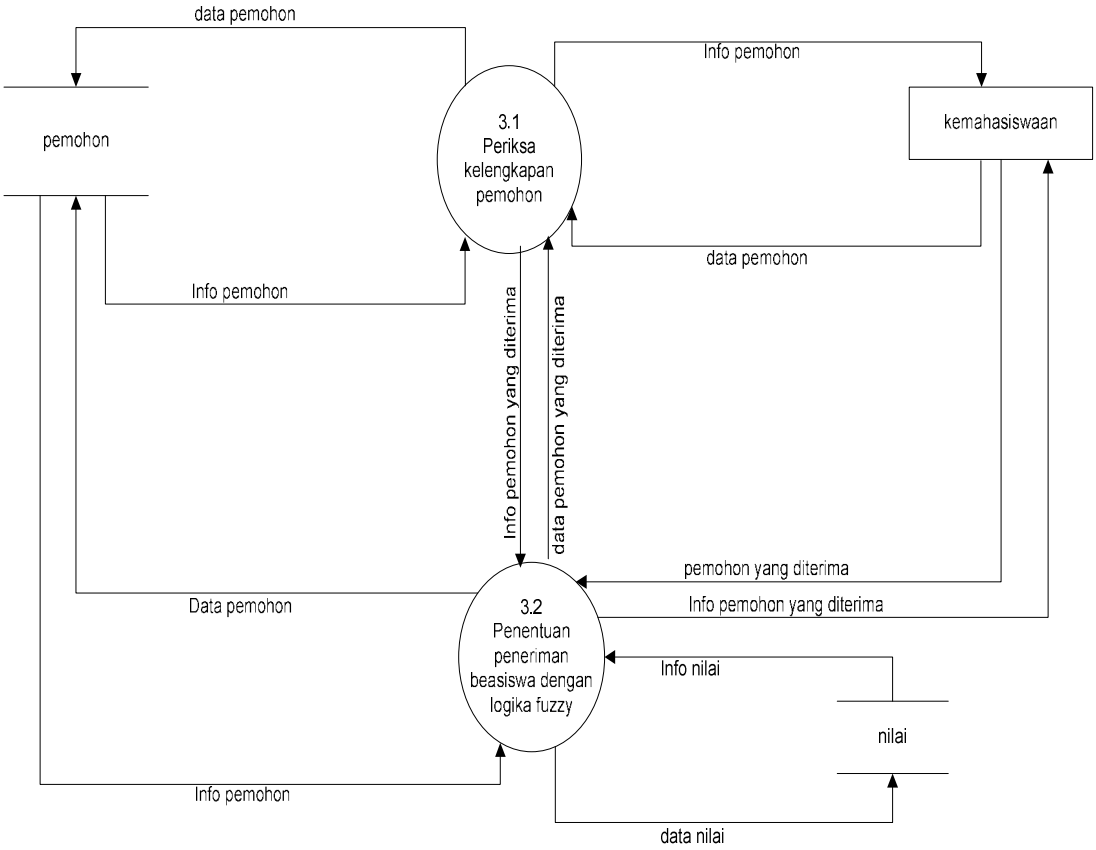
Gambar 3.6 DFD Level 0 Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa di Politeknik Telkom Bandung



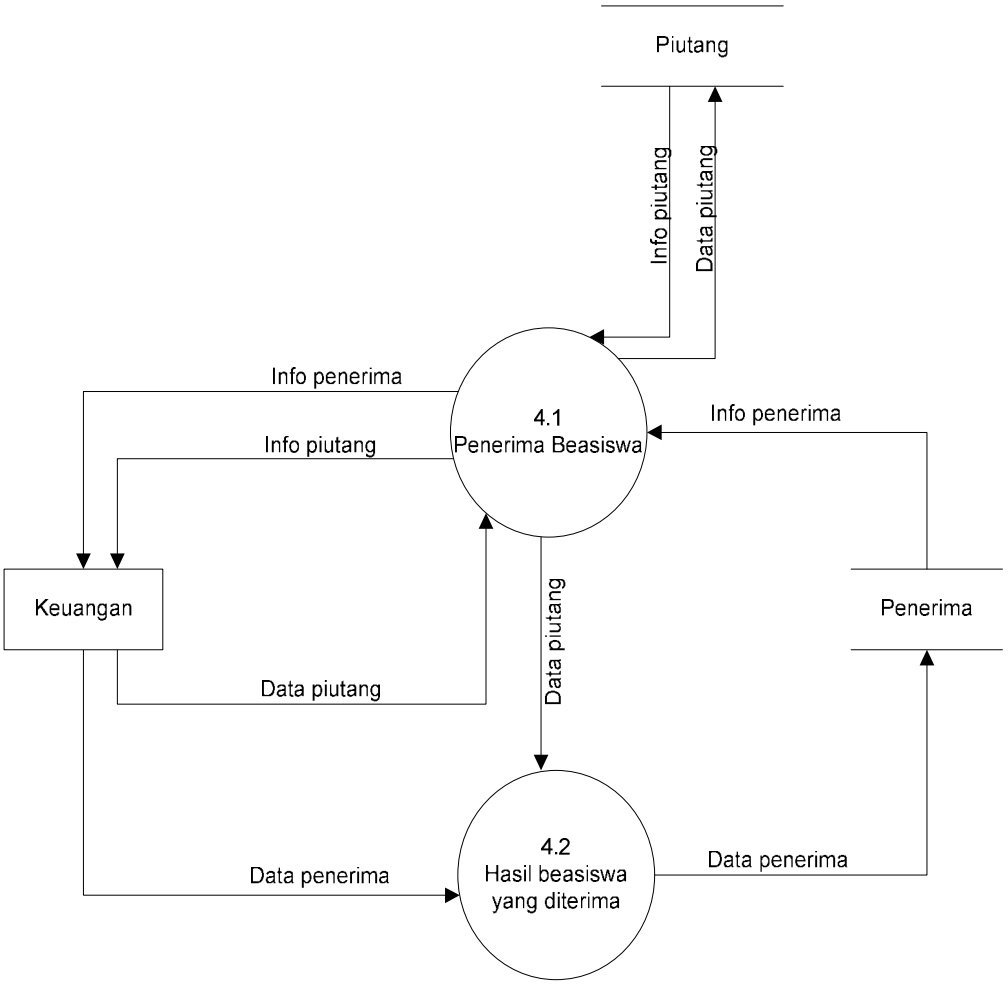
Gambar 3.7 DFD Level 1 Proses 1 (Login)



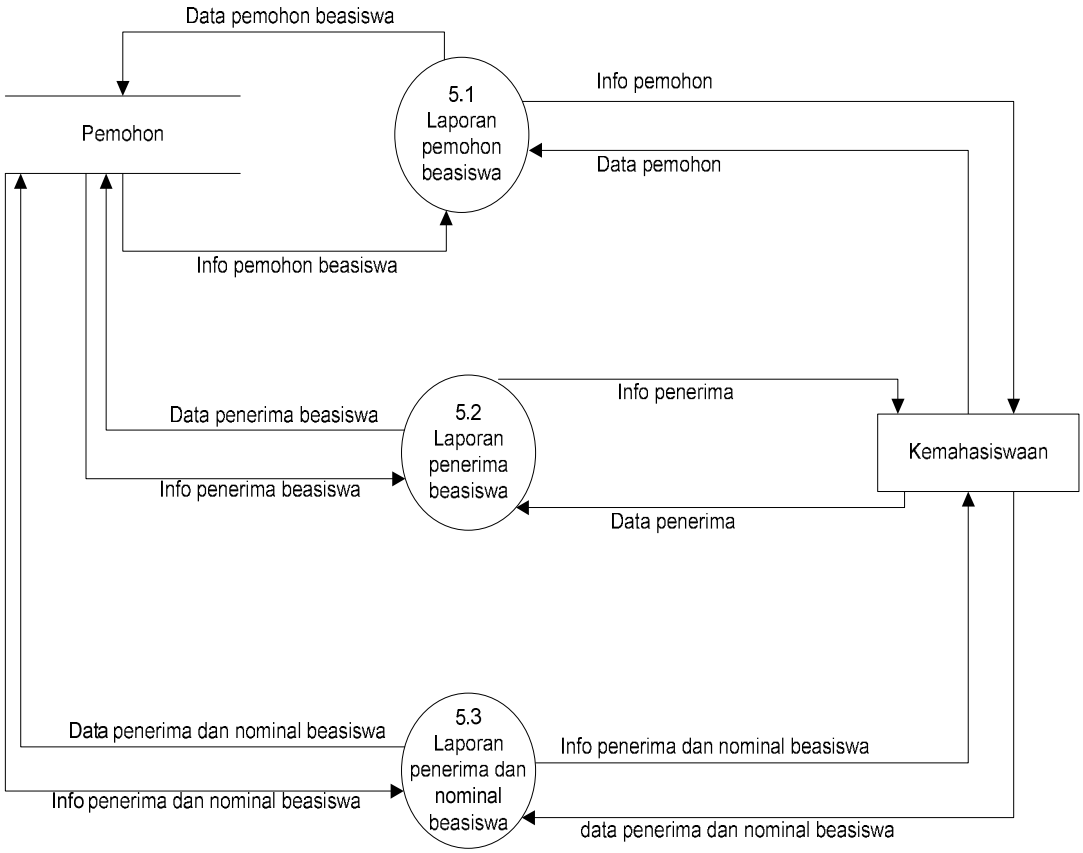
Gambar 3.8 DFD Level 1 Proses 2 (Data Master)



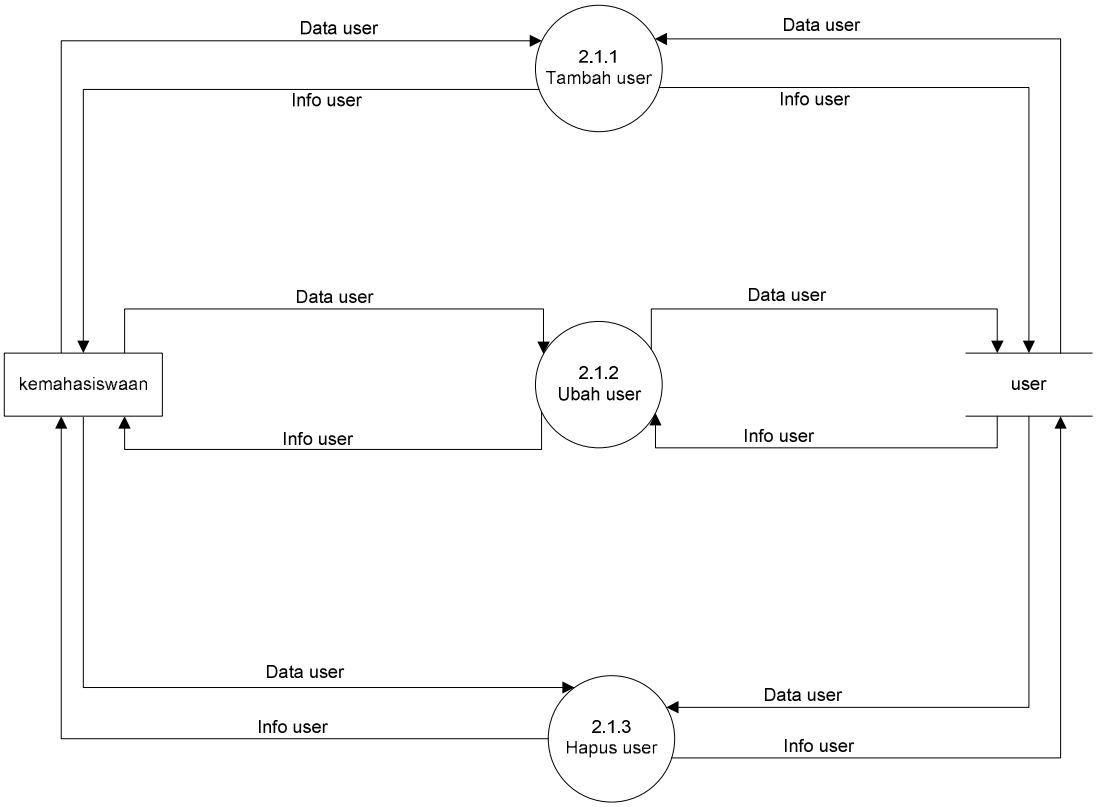
Gambar 3.9 DFD Level 1 Proses 3 (penyeleksian penerimaan beasiswa)



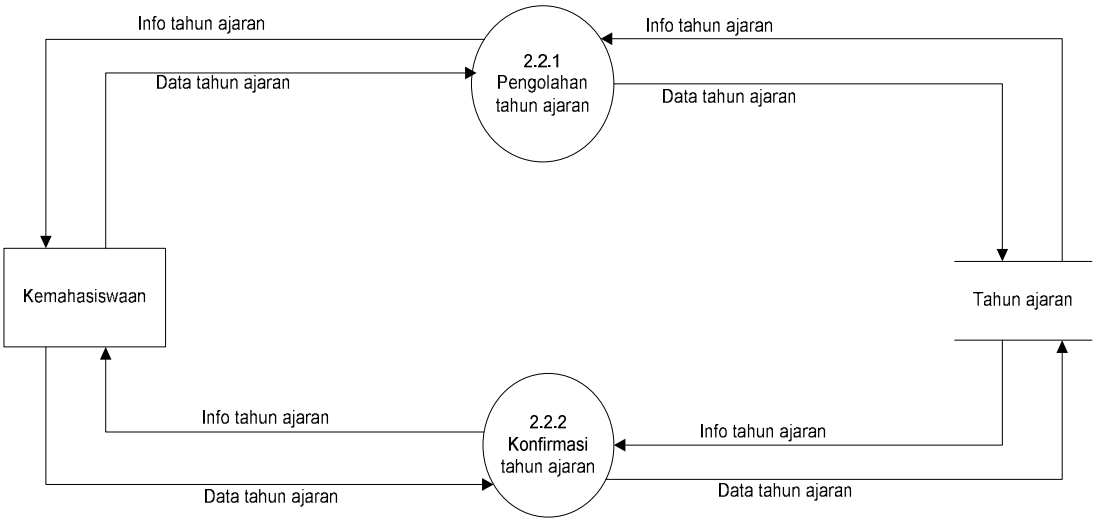
Gambar 3.10 DFD Level 1 Proses 3 (penerimaan beasiswa)



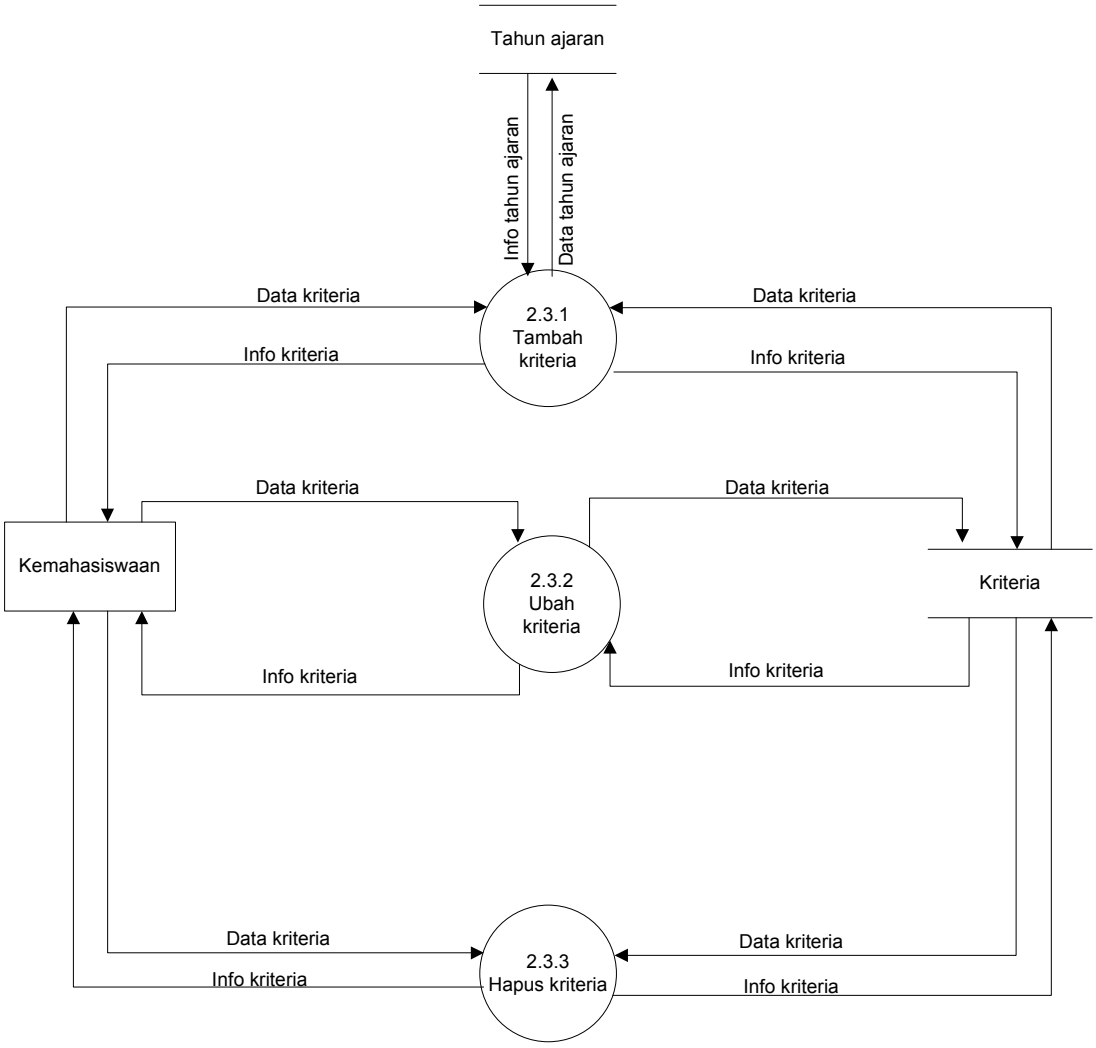
Gambar 3.11 DFD Level 1 Proses 5 (laporan penerimaan beasiswa)



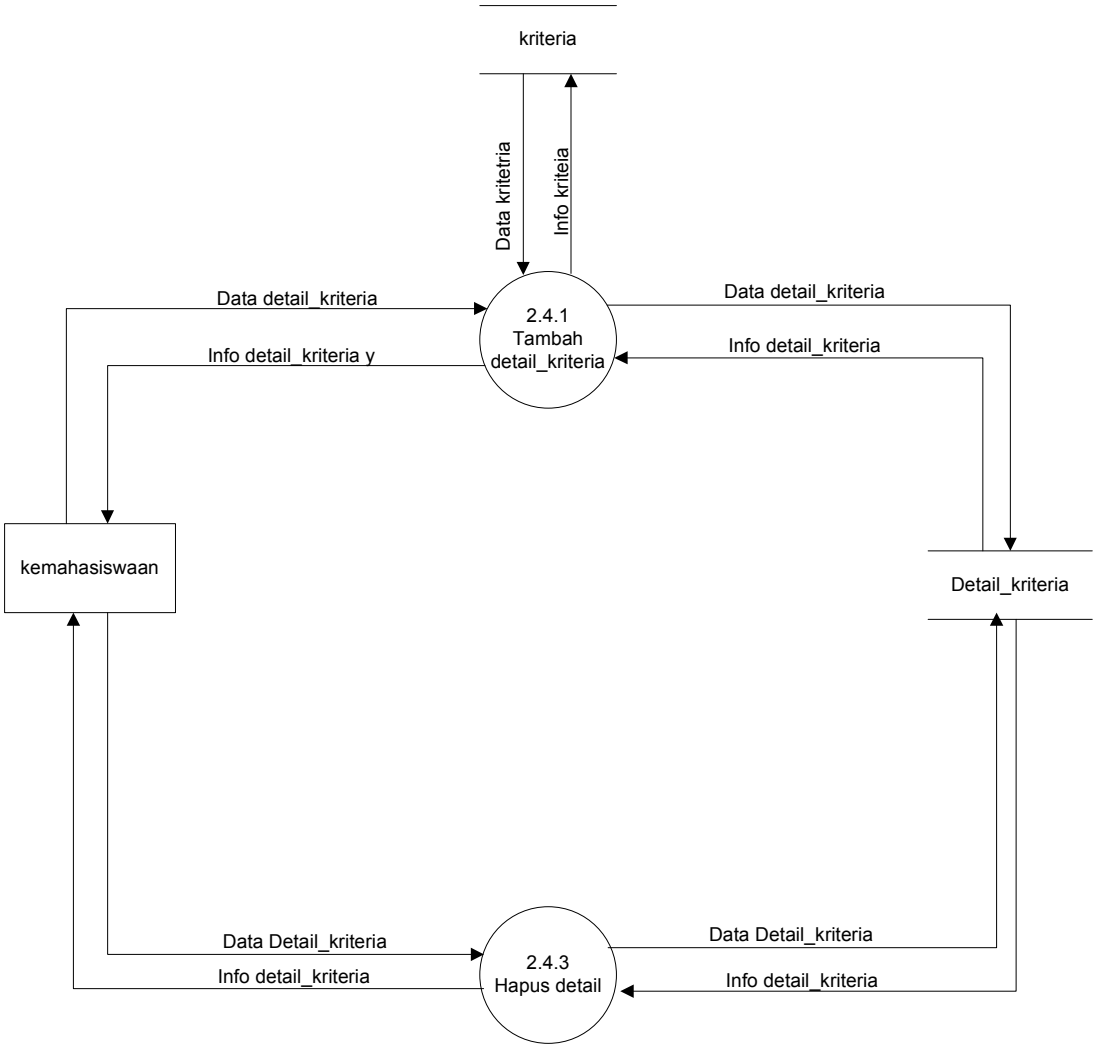
Gambar 3.12 DFD Level 2 Proses 2.1 (Pengelolah data user)



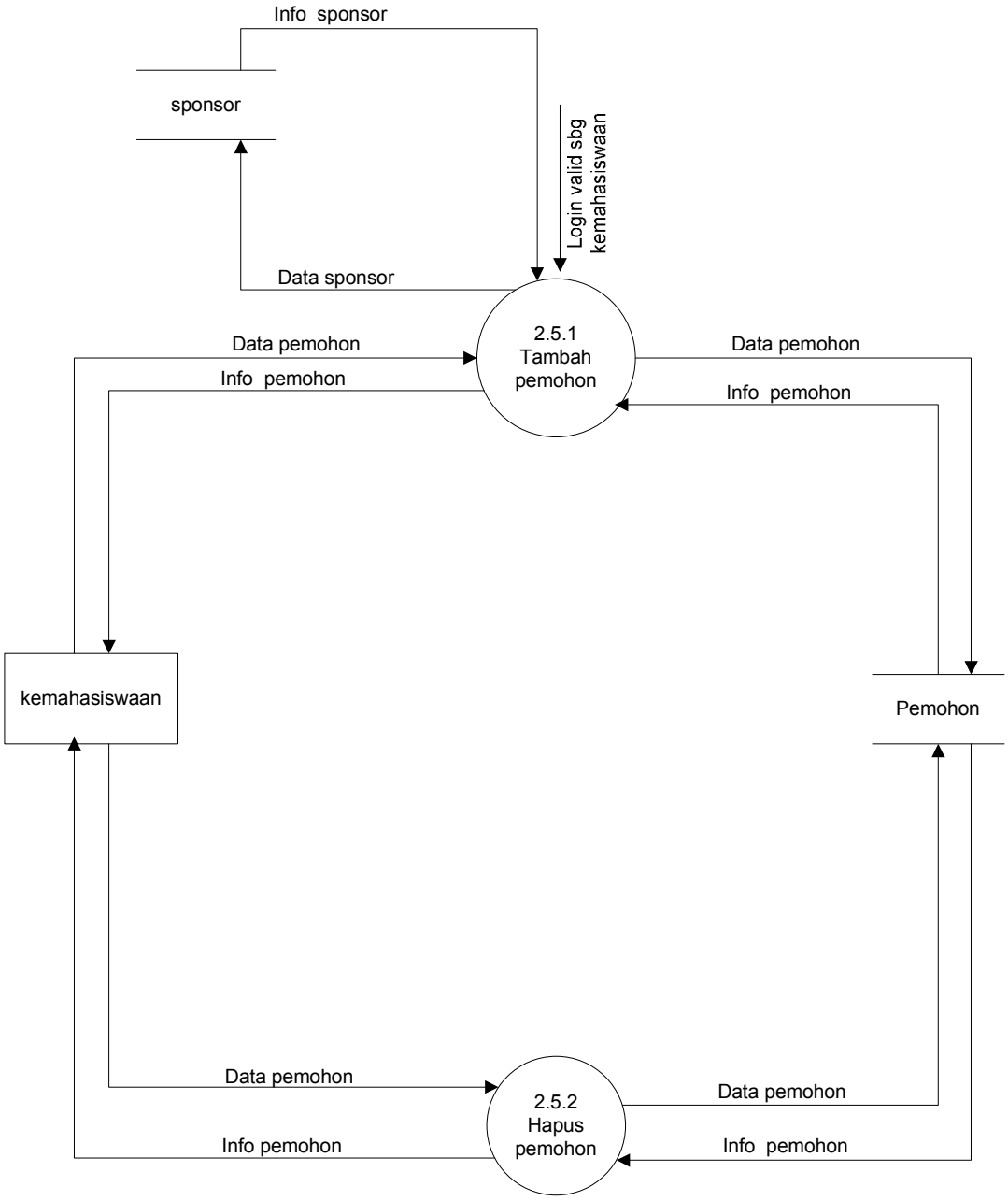
Gambar 3.13 DFD Level 2 Proses 2.2 (kofirmasi tahun ajaran)



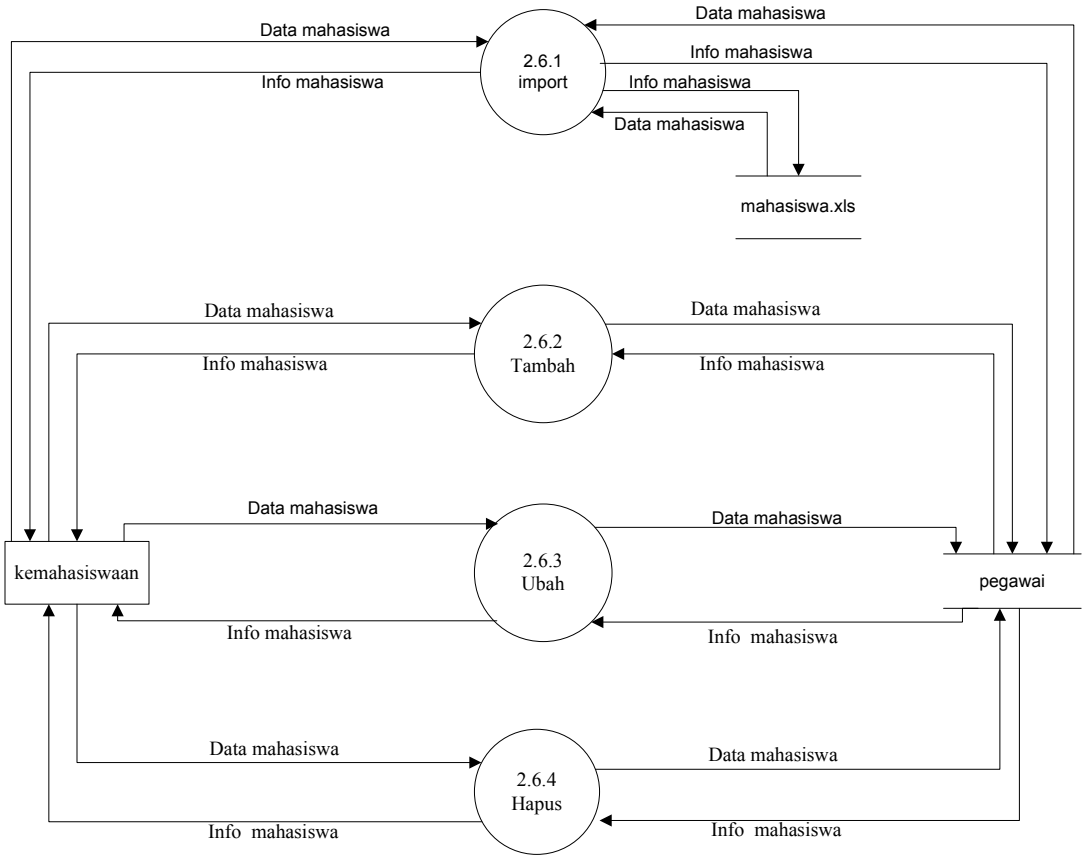
Gambar 3.14 DFD Level 2 Proses 2.3 (Pengelolah Data Kriteria)



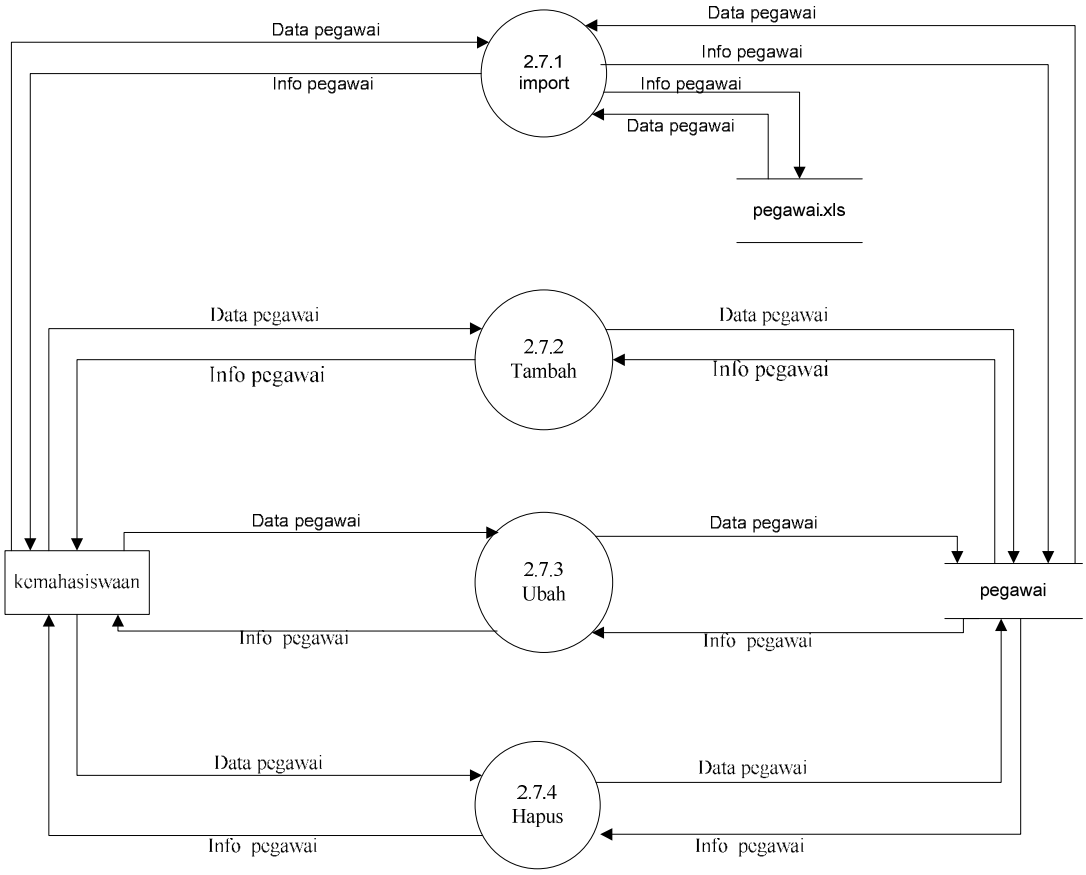
Gambar 3.15 DFD Level 2 Proses 2.4 (Pengelolah Data Detail)



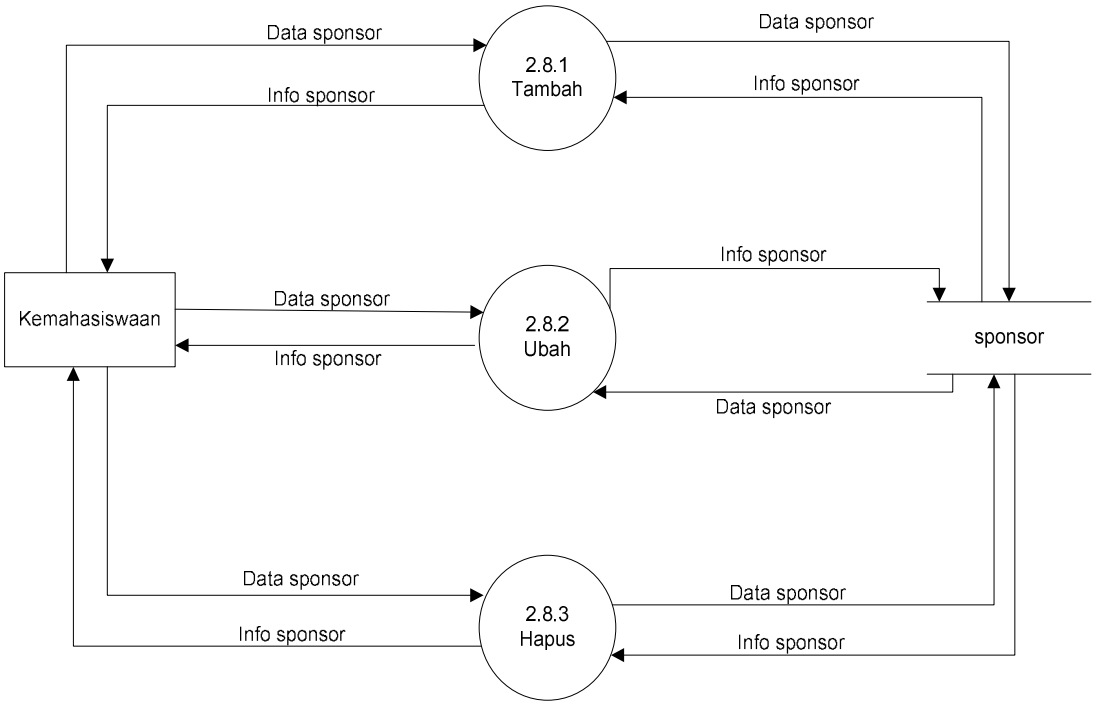
Gambar 3.16 DFD Level 2 Proses 2.5 (Pengelolah data Pemohon)



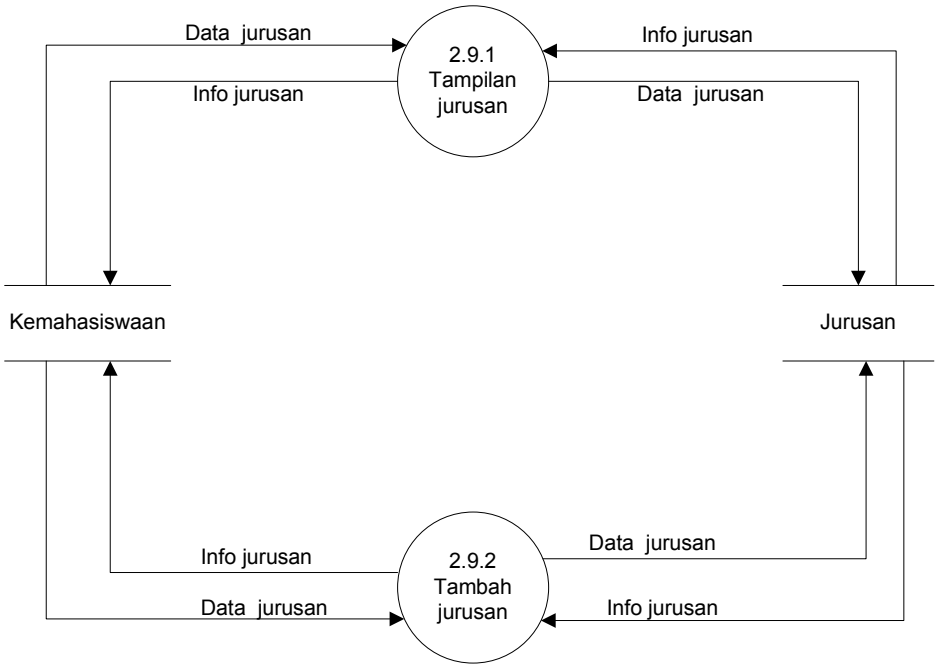
Gambar 3.17 DFD Level 2 Proses 2.6 (Pengelolah data Mahasiswa)



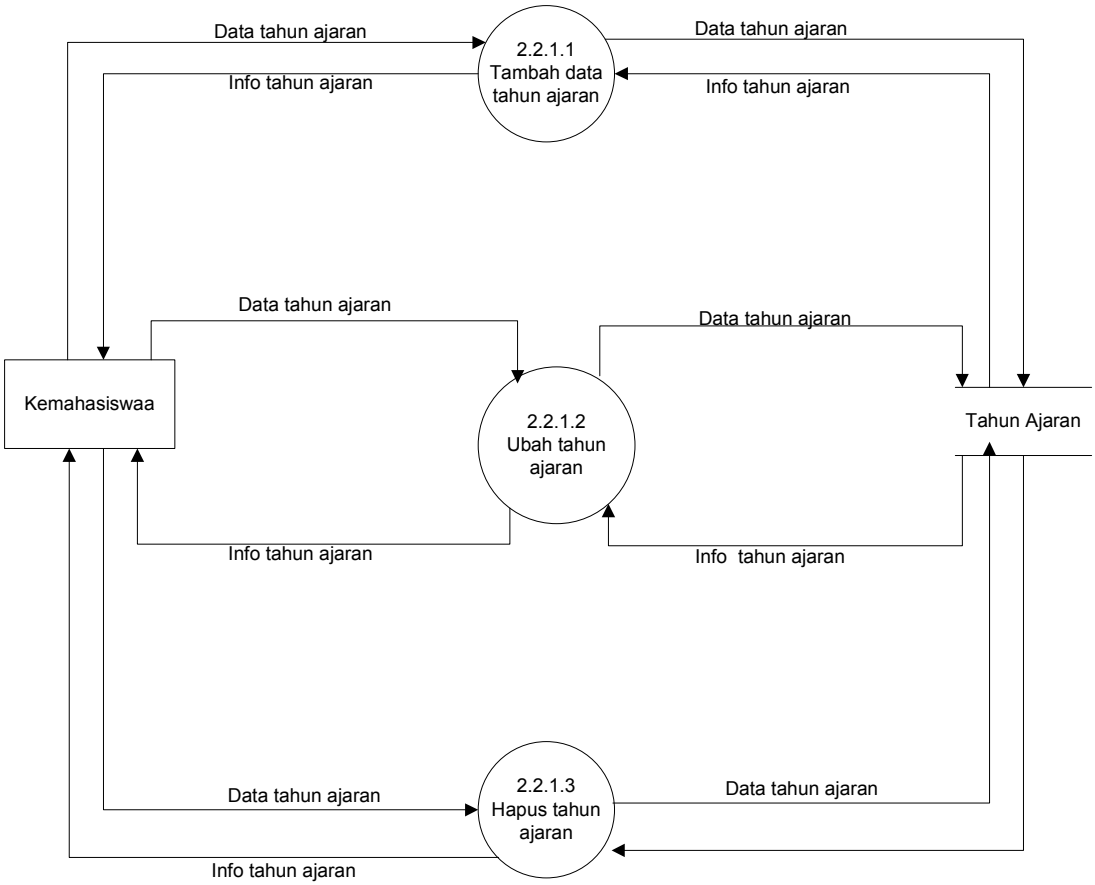
Gambar 3.18 DFD Level 2 Proses 2.7 (Pengelolah data Pegawai)



Gambar 3.19 DFD Level 2 Proses 2.8(Pengelolah data sponsor)



Gambar 3.20 DFD Level 2 Proses 2.9 (Pengelolah data jurusan)



Gambar 3. 21 DFD Level 3 Proses 2.2.1 (Pengelolah data tahun ajaran)

3.1.7.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses merupakan alat bantu (*tools*) sistem yang akan menjelaskan perilaku-perilaku proses yang ada dalam diagram aliran data. Berikut adalah spesifikasi proses dari Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa di Politeknik Telkom Bandung :

Tabel 3.2 Spesifikasi Proses

No.	Proses	Keterangan
1.	No. Proses	1
	Nama Proses	Login
	Source	Kemahasiswaan, Keuangan
	Input	Data Login
	Output	Info password Invalid
	Destination	Kemahasiswaan, Keuangan

	Logika Proses	**Begin**
		{kemahasiswaan dan keuangan memasukkan id_ user dan password}
		if id_user ada **then**
		if password valid **then**
		{menampilkan menu pilihan}
		else
		tampil informasi password invalid
		endif
		else
		tampil informasi username,invalid
		End

2.	No. Proses	1.1
	Nama Proses	Verifikasi id_user
	Source	Kemahasiswaan, Keuangan
	Input	id_user
	Output	Info id_user invalid
	Destination	Kemahasiswaan, Keuangan

	Logika Proses	**Begin**
		{kemahasiswaan dan keuangan memasukkan id_user}
		if username ada **then**
		periksa password
		else
		tampil informasi username invalid
		endif
		End

3.	No. Proses	1.2
	Nama Proses	Verifikasi Password
	Source	Kemahasiswaan, Keuangan
	Input	Password
	Output	Info password invalid
	Destination	Kemahasiswaan, Keuangan

	Logika Proses	**Begin**
		{ kemahasiswaan dan keuangan memasukkan password}
		if password ada **then**
		login valid
		else

		tampil informasi password invalid **endif** **End**
4.	No. Proses	2
	Nama Proses	Pengolahan data master
	Source	Kemahasiswaan
	Input	Data user, Data kriteria, Data pemohon,Data thnajaran, Data keuangan, Data kemahasiswaan, Data sponsor,Data jurusan
	Output	Info user, Info kriteria, Info pemohon, Info thnajaran, Info dt keuangan, Info kemahasiswaan, info sponsor, info jurusan
	Destination	Kemahasiswaan

	Logika Proses	**Begin**
		{kemahasiswaan mengelola data master }
		if data master benar **and** data tidak ada yang kosong **and** tidak ada duplikat id **then**
		simpan data master
		else
		data tidak dapat disimpan
		endif
		End

5.	No. Proses	2.1
	Nama Proses	Pengolahan data user
	Source	Kemahasiswaan
	Input	Data user
	Output	Info data user
	Destination	Kemahasiswaan
	Logika Proses	**Begin** { kemahasiswaan mengolah Data user } **End**
6.	No. Proses	2.1.1
	Nama Proses	Tambah user
	Source	Kemahasiswaan
	Input	Data user
	Output	Info user
	Destination	Kemahasiswaan

	Logika Proses	**Begin**
		{kemahasiswaan melihat informasi data user, tambah data user sesuai dengan data user yang baru}
		If data user benar **and** data tidak ada yang kosong **and** tidak ada duplikat id_user **then**
		Simpan data user
		else
		Data tidak dapat disimpan
		endif
		End

7.	No. Proses	2.1.2
	Nama Proses	Ubah user
	Source	Kemahasiswaan
	Input	Data user
	Output	Info user
	Destination	Kemahasiswaan

	Logika Proses	**Begin**
		{kemahasiswaan mengubah Data user}
		If data user benar **and** tidak ada data yang kosong **then**
		Simpan hasil perubahan
		else
		Perubahan data tidak berhasil
		endif
		End

8.	No. Proses	2.1.3
	Nama Proses	Hapus user
	Source	Kemahasiswaan
	Input	Data user
	Output	Info user
	Destination	Kemahasiswaan

	Logika Proses	**Begin**
		{ kemahasiswaan menghapus data user sesuai dengan data yang ingin dihapus dari database}
		If data user ada **then**
		Hapus data user
		else
		Data tidak dapat dihapus
		endif
		End

9.	No. Proses	2.2
	Nama Proses	Pengolahan data kriteria
	Source	Kemahasiswaan
	Input	Data kriteria
	Output	Info kriteria
	Destination	Kemahasiswaan
	Logika Proses	**Begin** { kemahasiswaan mengolah Data Kriteria } **End**
10.	No. Proses	2.2.1
	Nama Proses	Tambah kriteria
	Source	Kemahasiswaan
	Input	Data criteria
	Output	Info criteria
	Destination	Kemahasiswaan
	Logika Proses	**Begin**

		{kemahasiswaan melihat informasi data kriteria, tambah data kriteria sesuai dengan data kriteria yang baru}
		If data kriteria benar **and** data tidak ada yang kosong **and** tidak ada duplikat id_ kriteria **then**
		Simpan data kriteria
		else
		Data tidak dapat disimpan
		endif
		End

11.	No. Proses	2.2.2
	Nama Proses	Ubah kriteria
	Source	Kemahasiswaan
	Input	Data kriteria
	Output	Info kriteria
	Destination	Kemahasiswaan, Keuangan

	Logika Proses	**Begin**
		{kemahasiswaan mengubah Data kriteria }
		If data kriteria benar **and** tidak ada data yang kosong **then**
		Simpan hasil perubahan
		else
		Peruba
		han data tidak berhasil
		endif
		End

12.	No. Proses	2.2.3
	Nama Proses	Hapus criteria
	Source	Kemahasiswaan
	Input	Data kriteria
	Output	Info kriteria
	Destination	Kemahasiswaan

	Logika Proses	**Begin**
		{kemahasiswaan melihat Informasi data kriteria, hapus data kriteria sesuai dengan data yang ingin dihapus dari database}
		If data kriteria ada **then**
		hapus data kriteria
		else
		Data tidak dapat dihapus
		endif
		End

13.	No. Proses	2.3
	Nama Proses	Pengolahan dt pemohon
	Source	Kemahasiswaaan
	Input	Data pemohon
	Output	Info pemohon
	Destination	Kemahasiswaaan

	Logika Proses	**Begin** { kemahasiswaan mengolah Data Pemohon } **End**
14.	No. Proses	2.3.1
	Nama Proses	Tambah pemohon
	Source	Kemahasiswaaan
	Input	Data pemohon
	Output	Info pemohon
	Destination	Kemahasiswaaan

	Logika Proses	**Begin**
		{kemahasiswaan melihat informasi data pemohon, tambah data pemohon sesuai dengan data pemohon yang baru}
		If data pemohon benar **and** data tidak ada yang kosong **and** tidak ada duplikat id_ pemohon **then**
		Simpan data pemohon
		else
		Data tidak dapat disimpan
		endif
		End

15.	No. Proses	2.3.2
	Nama Proses	Hapus pemohon
	Source	Kemahasiswaaan
	Input	Id_pemohon
	Output	Info pemohon
	Destination	Kemahasiswaaan

	Logika Proses	**Begin**
		{kemahasiswaan melihat Informasi data pemohon, hapus data pemohon sesuai dengan data yang ingin dihapus dari database}
		If data pemohon ada **then**
		hapus data pemohon
		else
		Data tidak dapat dihapus
		endif
		End

16.	No. Proses	2.4
	Nama Proses	Pengelola dt thnajaran
	Source	Kemahasiswaaan
	Input	Data tahunajaran
	Output	Info tahunajaran
	Destination	Kemahasiswaaan
	Logika Proses	**Begin** { kemahasiswaan mengolah Data Tahun ajaran } **End**
17.	No. Proses	2.4.1
	Nama Proses	Tambah tahunajaran

	Source	Kemahasiswaan
	Input	Data tahunajaran
	Output	Info tahunajaran
	Destination	Kemahasiswaan

	Logika Proses	**Begin**
		{kemahasiswaan melihat informasi data thnajaran, tambah data thnajaran sesuai dengan data thnajaran yang baru}
		If data thnajaran benar **and** data tidak ada yang kosong **and** tidak ada duplikat id_ thnajaran **then**
		Simpan data thnajaran
		else
		Data tidak dapat disimpan
		endif
		End

18.	No. Proses	2.4.2
	Nama Proses	Ubah tahunajaran
	Source	Kemahasiswaan
	Input	Data tahunajaran
	Output	Info tahunajaran
	Destination	Kemahasiswaan

	Logika Proses	**Begin**
		{kemahasiswaan mengubah Data thnajaran }
		If data thnajaran benar **and** tidak ada data yang kosong **then**
		Simpan hasil perubahan
		else
		Perubahan data tidak berhasil
		endif
		End

19.	No. Proses	2.4.3
	Nama Proses	Hapus tahunajaran
	Source	Kemahasiswaan
	Input	Data tahunajaran
	Output	Info tahunajaran
	Destination	Kemahasiswaan

	Logika Proses	**Begin**
		{kemahasiswaan melihat Informasi data thnajaran, hapus data thnajaran sesuai dengan data yang ingin dihapus dari database}
		If data thnajaran ada **then**
		hapus data thnajaran
		else
		Data tidak dapat dihapus
		endif
		End

20.	No. Proses	2.5
	Nama Proses	Pengelola dt mahasiswa

	Source	Kemahasiswaaan
	Input	Data mahasiswa
	Output	Info dtmahasiswa
	Destination	Kemahasiswaaan
	Logika Proses	**Begin** { kemahasiswaan mengolah Data mahasiswa } **End**
21.	No. Proses	2.5.1
	Nama Proses	Tambah mahasiswa
	Source	Mahasiswa
	Input	Data mahasiswa
	Output	Info mahasiswa
	Destination	Kemahasiswaan

	Logika Proses	**Begin**
		{kemahasiswaan melihat informasi data mahasiswa, tambah data mahasiswa sesuai dengan data kemahasiswaan yang baru}
		If data kemahasiswaan benar **and** data tidak ada yang kosong **and** tidak ada duplikat nip **then**
		Simpan data thnajaran
		else
		Data tidak dapat disimpan
		endif
		End

22.	No. Proses	2.5.2
	Nama Proses	Ubah mahasiswa
	Source	Mahasiswa
	Input	Data mahasiswa
	Output	Info mahasiswa
	Destination	Kemahasiswaan

	Logika Proses	**Begin**
		{kemahasiswaan mengubah Data mahasiswa }
		If data kemahasiswaan benar **and** tidak ada data yang kosong **then**
		Simpan hasil perubahan
		else
		Perubahan data tidak berhasil
		endif
		End

23.	No. Proses	2.5.3
	Nama Proses	Hapus mahasiswa
	Source	Kemahasiswaan
	Input	Data mahasiswa
	Output	Info data mahasiswaan
	Destination	Kemahasiswaan
	Logika Proses	**Begin**

		{kemahasiswaan melihat Informasi data mahasiswa, hapus data kemahasiswaan sesuai dengan data yang ingin dihapus dari database}
		If data mahasiswa ada **then**
		hapus data mahasiswa
		else
		Data tidak dapat dihapus
		endif
		End

24.	No. Proses	2.6
	Nama Proses	Pengelola data jurusan
	Source	Kemahasiswaan
	Input	Data jurusan
	Output	Info jurusan
	Destination	Kemahasiswaan
	Logika Proses	**Begin** { kemahasiswaan mengolah Data jurusan} **End**
25.	No. Proses	2.7
	Nama Proses	Pengelola dt sponsor
	Source	Kemahasiswaan
	Input	Data sponsor
	Output	Info sponsor
	Destination	Kemahasiswaan
	Logika Proses	**Begin** { kemahasiswaan mengolah Data sponsor} **End**
26.	No. Proses	2.7.1
	Nama Proses	Tambah sponsor
	Source	Kemahasiswaan
	Input	Data sponsor
	Output	Info sponsor
	Destination	Kemahasiswaan

	Logika Proses	**Begin**
		{kemahasiswaan melihat informasi data sponsor, tambah data sponsor sesuai dengan data sponsor yang baru}
		If data sponsor benar **and** data tidak ada yang kosong **and** tidak ada duplikat id_sponsor **then**
		Simpan data sponsor
		else
		Data tidak dapat disimpan
		endif
		End

27.	No. Proses	2.7.2
	Nama Proses	Hapus sponsor

	Source	Kemahasiswaan
	Input	Dta sponsor
	Output	Info sponsor
	Destination	Kemahasiswaan

	Logika Proses	**Begin**
		{kemahasiswaan melihat Informasi data sponsor, hapus data sponsor sesuai dengan data yang ingin dihapus dari database}
		If data sponsor ada **then**
		hapus data sponsor
		else
		Data tidak dapat dihapus
		endif
		End

31.	No. Proses	3
	Nama Proses	Nilai
	Source	pemohon
	Input	Info data nilai
	Output	Info data penerima
	Destination	Tabel penerima

	Logika Proses	**Begin**
		{sistem menentukan status yang layak atau tidak layak menerima beasiswa}
		if data pemohon sesuai **then**
		layak
		else
		tidak layak
		endif
		End

32.	No. Proses	3.1
	Nama Proses	Periksa kelengkapan pemohon
	Source	Kemahasiswaan
	Input	Info dt pemohon
	Output	Informasi hasil nilai
	Destination	Data pemohon yang lengkap

	Logika Proses	**Begin**
		{sistem menyeleksi kelengkapan syarat mahasiswa}
		if data pemohon lengkap **then**
		diterima
		else
		tidak diterima
		endif
		End

34.	No. Proses	3.2
	Nama Proses	Penentuan penerima beasiswa
	Source	Kemahasiswaan

	Input	Data pemohon yang lengkap
	Output	Info penerima
	Destination	Tabel penerima

	Logika Proses	**Begin**
		{sistem menentukan mahasiswa yang layak untuk menerima beasiswa}
		if data pemohon memenuhi syarat **then**
		layak
		else
		tidak layak
		endif
		End

35.	No. Proses	4
	Nama Proses	Penerimaan beasiswa
	Source	Keuangan
	Input	Info dt penerima, Tunggakan mahasiswa, Nominal beasiswa
	Output	Info nominal beasiswa, Info saldo beasiswa yang diterima
	Destination	Keuangan , Tabel penerima

	Logika Proses	**Begin**
		{sistem memeriksa tunggakan mahasiswa}
		if tunggakan ada **then**
		besar beasiswa dipotng sesuai tunggakan
		else
		besar beasiswa tetap
		endif
		End

36.	No. Proses	5
	Nama Proses	Laporan
	Source	Tabel pemohon, Tabel penerima
	Input	Info dt pemohon, Info dt penerima dan nominal beasiswa
	Output	Laporan Info nominal beasiswa, Laporan Info saldo beasiswa yang diterima
	Destination	Tabel pemohon, Tabel penerima
	Logika Proses	**Begin** {sistem membuat daftar laporan pemohon beasiswa dan laporan penerima beasiswa dilengkapi nominal beasiswa yang diterima} **End**
37.	No. Proses	5.1
	Nama Proses	Laporan pemohon beasiswa
	Source	Tabel pemohon
	Input	Info dt pemohon
	Output	Laporan Info dt pemohon
	Destination	Tabel pemohon
	Logika Proses	**Begin** {sistem membuat daftar laporan pemohon beasiswa}

		End
38.	No. Proses	5.2
	Nama Proses	Laporan penerima beasiswa
	Source	Tabel penerima
	Input	Info dt penerima dan nominal beasiswa
	Output	Laporan Info saldo beasiswa yang diterima
	Destination	Tabel penerima
	Logika Proses	**Begin** {sistem membuat daftar laporan penerima beasiswa dilengkapi nominal beasiswa yang diterima} **End**

3.1.7.4. Kamus Data

Kamus data merupakan deskripsi formal mengenai seluruh elemen yang tercakup dalam DFD. Kamus data untuk DFD Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa di Politeknik Telkom Bandung :

Tabel 3.3 Kamus Data Login

Nama	Data login
Where used/ how used	*user* – 1 kemahasiswaan – 1 1 – Data *User*
Deskripsi	Berisikan data *user*
Struktur Data	*User*_name + password
username	[a…z], [A…Z]
Password	[a…z], [A…Z],[0…9]

Tabel 3.4 Kamus Data Pemohon

Nama	Data pemohon
Where used/ how used	kemahasiswaan– 2.2 2.2 – data pemohon
Deskripsi	Berisikan data siswa
Struktur Data	NIM + Nama+ Jurusan + Tahun_ajaran + IPK + ekstrakurikuler + kurikuler + prestasi
NIM	[0…9]
Nama	[a…z], [A…Z]
Jurusan	[a…z], [A…Z]
Tahun_ajaran	[a…z], [A…Z], [0…9]
IPK	[0…9]
Ekstrakurikuler	[a…z], [A…Z]
Kurikuler	[a…z], [A…Z]

Prestasi	[a…z], [A…Z]

Tabel 3.5 Kamus Data User

Nama	Pengelolah Data User
Where used/ how used	kemahasiswaan– 2.3 2.3 – data user
Deskripsi	Mengelolah data user
Struktur Data	NIP + username + password+ role+
NIP	[a…z], [A…Z], [0…9]
username	[a…z], [A…Z]
password	[0…9]
NIP	[0…9]
role	[a…z], [A…Z]
status	[a…z], [A…Z]

Tabel 3.6 Data pegawai

Nama	Data Kemahasiswaan
Where used/how used	kemahasiswaan– 2.4 2.4 – data pegawai
Deskripsi	Berisikan data pegawai
Struktur Data	nip+ nama +jabatan+jenis kelamin
Nip	[0…9]
Nama	[a…z], [A…Z],[0…9]
Jabatan	[0…9]
Jenis kelamin	[a…z], [A…Z]

Tabel 3.7 Data jurusan

Nama	Data jurusan
Where used/how used	kemahasiswaan– 2.5 2.5 – data jurusan
Deskripsi	Berisikan data jurusan
Struktur Data	Id_kriteria+Nama
Id_kriteria	[0…9]
Nama	[a…z], [A…Z],[0…9]

Tabel 3.8 Kamus Data Tahun Ajaran

Nama	Data Tahun Ajaran
Where used/how used	kemahasiswaan– 2.6 2.6 – data tahun ajaran
Deskripsi	Berisikan data tahun ajaran
Struktur Data	Id_tahun + tahun_ajaran
Id_tahun	[0…9]
Tahun_ajaran	[a…z], [A…Z],[0…9]

Tabel 3.9 Kamus Data Detail_kriteria

Nama	Data kriteria
Where used/how used	kemahasiswaan– 2.7 2.7 – data detailkriteria
Deskripsi	Berisikan data detailkriteria
Struktur Data	Id_detailkriteria+nama
Id_detailkriteria	[0…9]
Nama	[a…z], [A…Z],[0…9]
Nilai	[a…z], [A…Z],[0…9]

Tabel 3.10 Kamus Data Sponsor

Nama	Data Sponsor
Where used/how used	kemahasiswaan– 2.8 2.8 – data sponsor
Deskripsi	Berisikan data kriteria
Struktur Data	Id_sponsor+ nama
Id_sponsor	[0…9]
Nama	[a…z], [A…Z],[0…9]

Tabel 3.11 Kamus Data nilai

Nama	Data Sponsor
Where used/how used	kemahasiswaan– 2.9 2.9 – data nilai
Deskripsi	Berisikan data nilai
Struktur Data	Id_nilai+ id_tahunajaran+ id_detailkriteria+id_kriteria+nilai
Id_nilai	[0…9]
Id_tahunajaran	[a…z], [A…Z],[0…9]
Id_detailkriteria	[a…z], [A…Z],[0…9]
Id_kriteria	[a…z], [A…Z],[0…9]
Proses_*Fuzzy_logic*	[0…9]
nilai	[0…9]

Tabel 3.12 Kamus Data kriteria

Nama	Data criteria
Where used/how used	kemahasiswaan– 2.10 2.10 – data kriteria
Deskripsi	Berisikan data kriteria
Struktur Data	Id_kriteria + nama
Id_kriteria	[0…9]
Nama	[a…z], [A…Z],[0…9]

Tabel 3.13 Kamus Data mahasiswa

Nama	Data mahasiswa
Where used/how used	kemahasiswaan– 2.11 2.11 – data mahasiswa
Deskripsi	Berisikan data mahasiswa
Struktur Data	Nim+nama+jurusan+tahun
Nim	[0…9]
Nama	[a…z], [A…Z],[0…9]
Jurusan	[a…z], [A…Z],[0…9]
Tahun	0…9]

Tabel 3.14 Kamus Data Piutang

Nama	Data piutang
Where used/how used	Keuangan– 2.12 2.12 – data piutang
Deskripsi	Berisikan data piutang
Struktur Data	Id_piutang+Nim+nama+jurusan+tahun+piutang
Id_piutang	[0…9]
Nim	[0…9]
Nama	[a…z], [A…Z],[0…9]
Jurusan	[a…z], [A…Z],[0…9]
Tahun	[a…z], [A…Z],[0…9]
piutang	0…9]

Tabel 3.15 Kamus Data penerima

Nama	Data penerima
Where used/how used	Keuangan– 2.13 2.13 – data penerima
Deskripsi	Berisikan data penerima
Struktur Data	Id_penerima+id_tahunajaran+Nim+nama+jurusan+tahun+sponsor+piutang+jumlah_beasiswa+sisapiutang+total
Id_piutang	[0…9]
Id_tahunajaran	[0…9]
Nim	[0…9]
Nama	[a…z], [A…Z],[0…9]
Jurusan	[a…z], [A…Z],[0…9]
Tahun	[a…z], [A…Z],[0…9]
Jumlah_beasiswa	[0…9]
Sisa_piutang	[0…9]
Piutang	[0…9]
Total	[0…9]

3.2 Perancangan Sistem

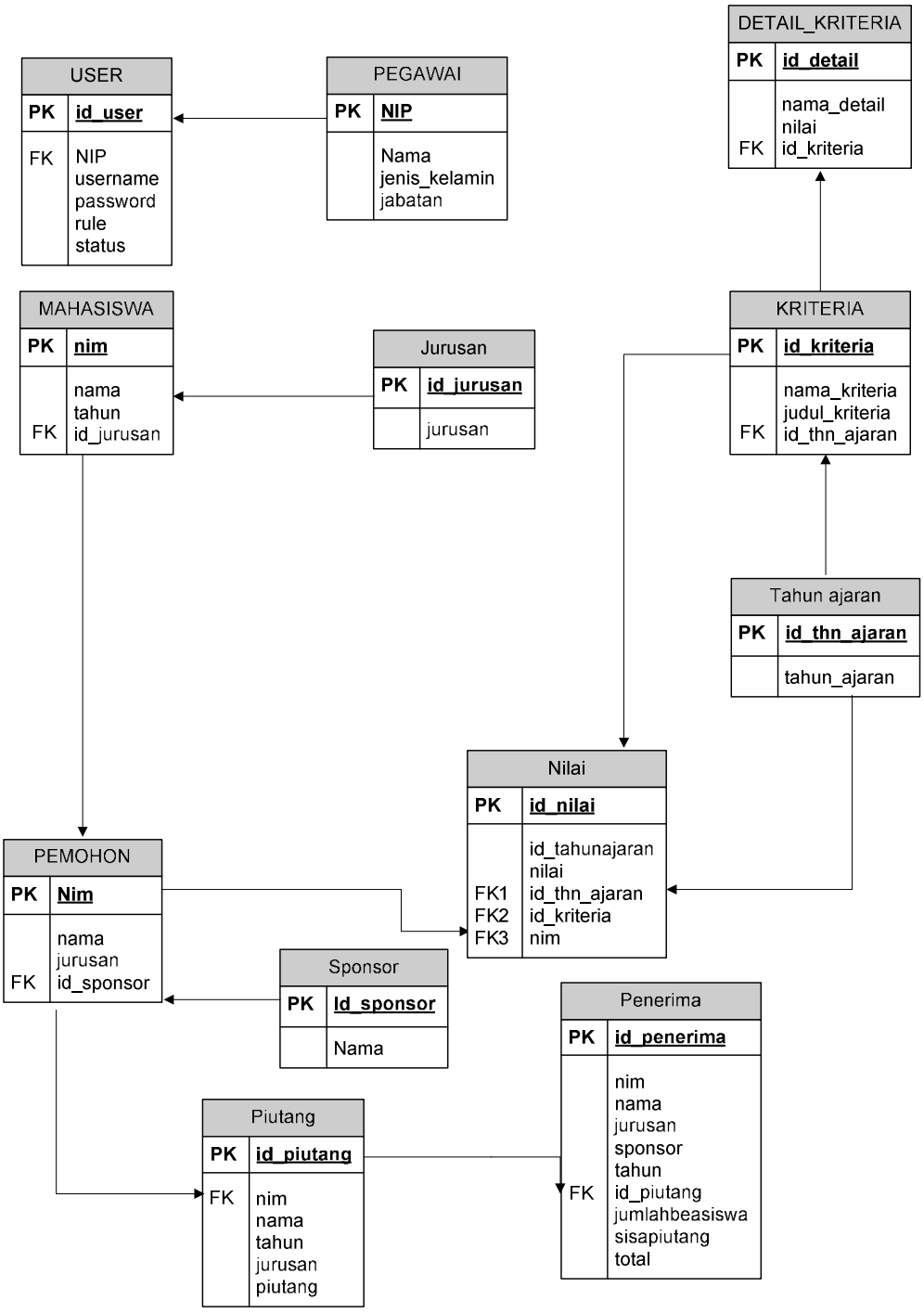
Perancangan akan dimulai setelah tahap analisis terhadap sistem selesai dilakukan. Perancangan dapat didefinisikan sebagai proses aplikasi berbagai teknik dan prinsip bagi tujuan pendefinisian suatu perangkat, suatu proses atau sistem dalam detail yang memadai untuk memungkinkan realisasi fisiknya. Perancangan digambarkan sebagai proses multi-langkah dimana representasi struktur data, struktur program, karakteristik *interface*, dan detail prosedur, disintesis dari persyaratan informasi. [7]

3.2.1 Perancangan Data

Perancangan data mentransformasi model domain informasi yang dibuat selama analisis ke dalam struktur data yang akan diperlukan untuk mengimplementasi perangkat lunak

3.2.1.1 Skema Relasi

Proses relasi antar file merupakan gabungan antar file yang mempunyai kunci utama yang sama, sehingga file-file tersebut menjadi satu kesatuan yang dihubungkan oleh *field* kunci tersebut. Pada proses ini elemen-elemen data dikelompokkan menjadi satu file database beserta entitas dan hubungannya. Berikut adalah skema relasi Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa di Politeknik Telkom Bandung :



Gambar 3.22 Skema Relasi

3.2.1.2 Struktur Tabel

Tabel adalah sekumpulan data atau informasi spesifik tentang tertentu yang disusun dalam bentuk kolom dan baris. Tabel adalah komponen utama dan pertama dari sebuah database. Struktur tabel untuk setiap tabel yang terdapat dalam database Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa di Politeknik Telkom Bandung :

1. Tabel *user*

Tabel *user* digunakan untuk mencatat data penting yang merupakan identitas para pengguna. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data pengguna dapat dilihat pada tabel 3.16:

Tabel 3.16 Tabel *User*

Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
Id_*user*	Varchar	6	Primary key
NIP	Varchar	13	Fk(nip) reference dari tabel pegawai (nip)
username	Varchar	10	

2. Tabel mahasiswa

Tabel mahasiswa digunakan untuk mencatat data penting yang merupakan identitas para pengguna. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data pengguna dapat dilihat pada tabel 3.17:

Tabel 3.17 Tabel mahasiswa

Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
NIM	Varchar	11	Primary key
Nama	Varchar	13	

Id_jurusan	Varchar	35	Fk(id_jurusan) reference dari tabel jurusan (id_jurusan)
Tahun	Varchar	10	

3. Tabel detail kriteria

Tabel detail kriteria digunakan untuk mencatat data penting yang merupakan identitas para pengguna. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data pengguna dapat dilihat pada tabel 3.18:

Tabel 3.18 Tabel detail kriteria

Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
Id_detail	Bigint	20	Primary key
NIM	Varchar	8	
Idkriteria	Int	10	Fk(id_kriteria) reference dari tabel kriteria (id_kriteria)
nilai	Doubel	5	

4. Tabel jurusan

Tabel jurusan digunakan untuk mencatat data penting yang merupakan identitas para pengguna. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data pengguna dapat dilihat pada tabel 3.19:

Tabel 3.19 Tabel jurusan

Nama File	Type Data	Size	Keterangan
Id_jurusan	Bigint	20	Primary key
jurusan	Varchar	50	

5. Tabel kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menambahkan kriteria yang ada. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk menambah kriteria dapat dilihat pada tabel 3.20:

Tabel 3.20 Tabel Kriteria

Nama File	Type Data	Size	Keterangan
Id_kriteria	Varchar	8	Primary key
Id_tahunajaran	Int	10	Fk(id_thnajaran) reference dari tabel tahunajaran (thnajaran)
Nama	Varchar	100	

6. Tabel nilai

Tabel nilai aturan digunakan untuk mencatat data penting yang merupakan identitas para pengguna. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data pengguna dapat dilihat pada tabel 3.21:

Tabel 3.21 Tabel nilai

Nama File	Type Data	Size	Keterangan
Id_nilai	Bigint	20	Primary key
Id_tahunajaran	Varchar	8	Fk(id_thnajaran) reference dari tabel tahunajaran (thnajaran)
Nim	Varchar	8	Fk(nim) reference dari tabel pemohon (nim)
Id_kriteria	Int	10	Fk(id_kriteria) reference dari tabel kriteria (id_kriteria)
Nilai	Decimal	10	

7. Tabel pemohon

Tabel pemohon aturan digunakan untuk mencatat data penting yang merupakan identitas para pengguna. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data pengguna dapat dilihat pada tabel 3.22:

Tabel 3.22 Tabel pemohon

Nama File	Type Data	Size	Keterangan
Nim	Bigint	20	Primary key
Id_tahunajaran	Varchar	8	
Id_sponsor	Varchar	4	Fk(id_sponsor) reference dari tabel sponsor (id_sponsor)

8. Tabel sponsor

Tabel sponsor aturan digunakan untuk mencatat data penting yang merupakan identitas para pengguna. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data pengguna dapat dilihat pada tabel 3.23:

Tabel 3.23 Tabel sponsor

Nama File	Type Data	Size	Keterangan
Id_sponsor	Varchar	4	Primary key
Nama	Varchar	25	

9. Tabel tahun ajaran

Tabel tahun ajaran aturan digunakan untuk mencatat data penting yang merupakan identitas para pengguna. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data pengguna dapat dilihat pada tabel 3.24:

Tabel 3.24 Tabel tahun ajaran

Nama File	Type Data	Size	Keterangan
Id_tahunajaran	Varchar	8	Primary key
Tahun_ajaran	Varchar	9	

10. Tabel pegawai

Tabel pegawai digunakan untuk menambah data penting yang merupakan identitas pada tahun ajaran. Secara umum, struktur tabel yang kan digunakan untuk menambah dapat dilihat pada tabel 3.25:

Tabel 3.25 Tabel pegawai

Nama File	Type Data	Size	Keterangan
Nip	Varchar	10	Primary key
Nama	Varchar	20	
Jabatan	Varchar	100	
Jenis_kelamin	Varchar	35	

11. Tabel Piutang

Tabel piutang digunakan untuk menambah data penting yang merupakan identitas pada tahun ajaran. Secara umum, struktur tabel yang kan digunakan untuk menambah dapat dilihat pada tabel 3.26:

Tabel 3.26 Tabel piutang

Nama File	Type Data	Size	Keterangan
Id_piutang	Bigint	20	Primary key
Nim	Varchar	10	Fk(nim) reference dari tabel pemohon (nim)
Nama	Varchar	30	
Jurusan	Varchar	25	
Tahun	Varchar	6	
Piutang	Decimal	10	

12. Tabel Penerima

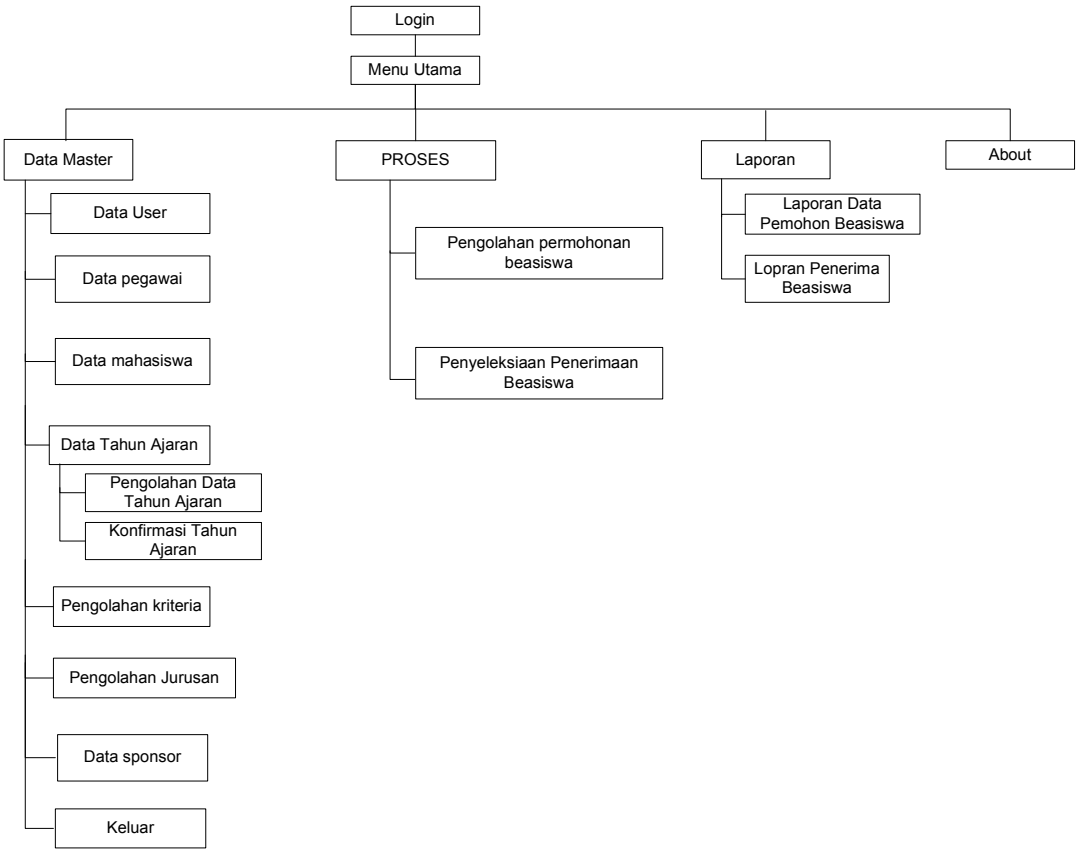
Tabel penerima digunakan untuk menambah data penting yang merupakan identitas pada tahun ajaran. Secara umum, struktur tabel yang kan digunakan untuk menambah dapat dilihat pada tabel 3.27:

Tabel 3.27 Tabel Penerima

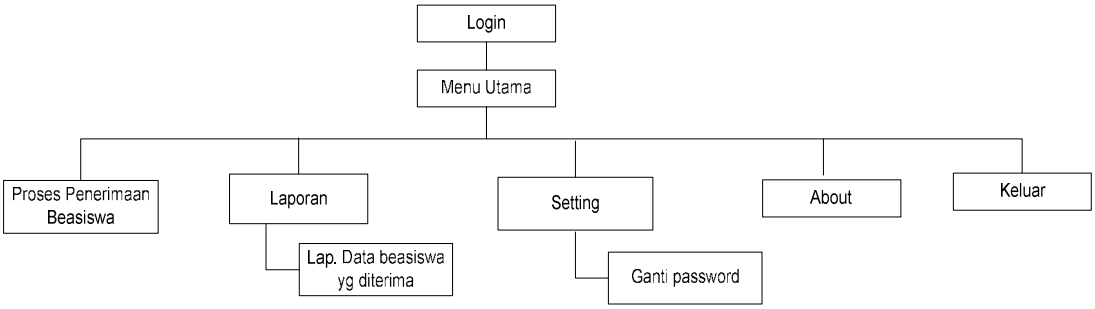
Nama File	Type Data	Size	Keterangan
Id_penerima	Bigint	20	Primary key
Id_tahunajaran	Varchar	10	
Nama	Varchar	30	
Jurusan	Varchar	25	
Tahun	Varchar	6	
Nim	Varchar	10	
Sponsor	Varchar	10	
Jumlah_beasiswa	double	10	
Sisa_utang	double	10	
Total	double	10	
id_piutang	double	10	Fk(id_piutang) reference dari tabel piutang (id_piutang)

3.2.2 Perancangan Arsitektur

Perancangan arsitektur merupakan hubungan di antara elemen-elemen struktural utama dari program. Perancangan arsitektur dapat memberikan gambaran mengenai struktur program.



Gambar 3.23 Struktur Menu Bagian Kemahasiswaan



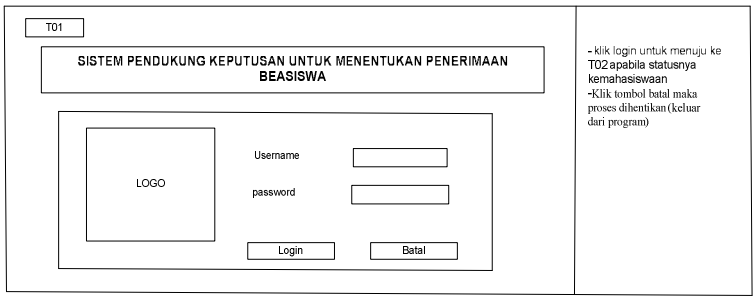
Gambar 3.24 Struktur Menu Bagian Keuangan

3.2.3 Perancangan Antarmuka (*Interface*)

Perancangan antarmuka (*interface*) menggambarkan bagaimana perangkat lunak berkomunikasi dengan dirinya sendiri, dengan sistem yang berinteroperasi dengannya dan dengan manusia yang menggunakannya.

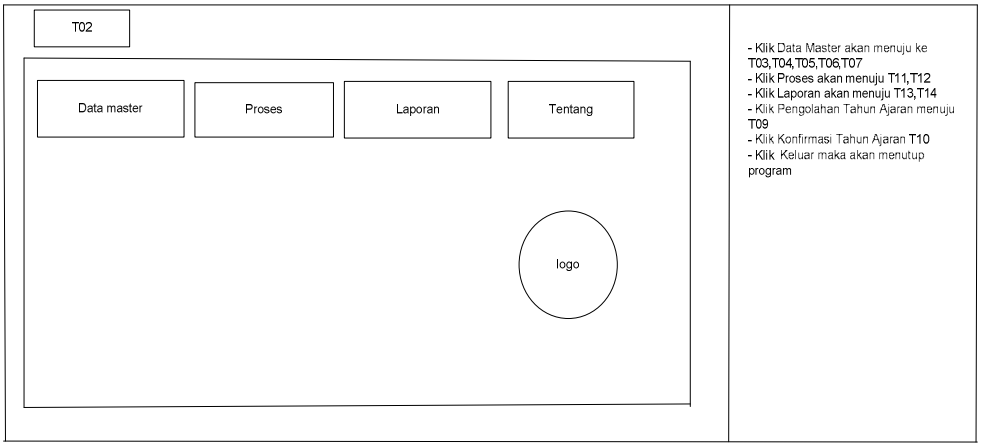
3.2.3.1 Perancangan Tampilan

1. Tampilan Login



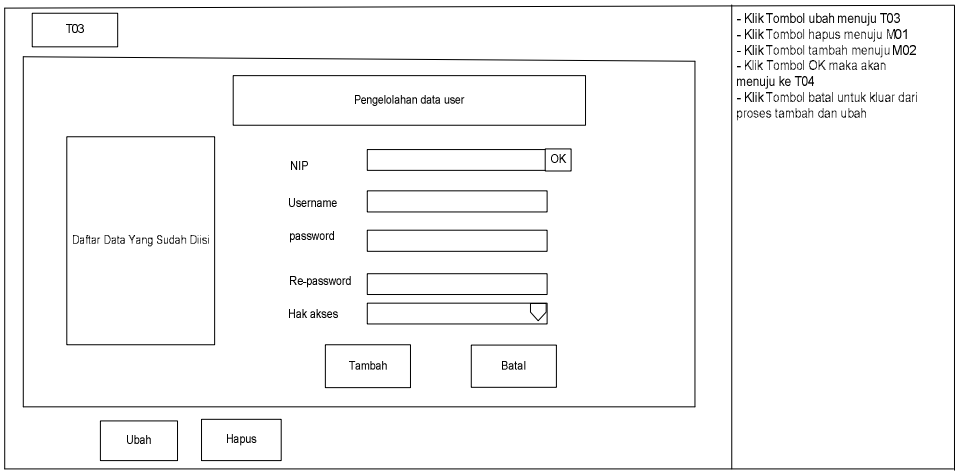
Gambar 3.25 Tampilan Login

2. Tampilan Menu Utama Kemahasiswaan



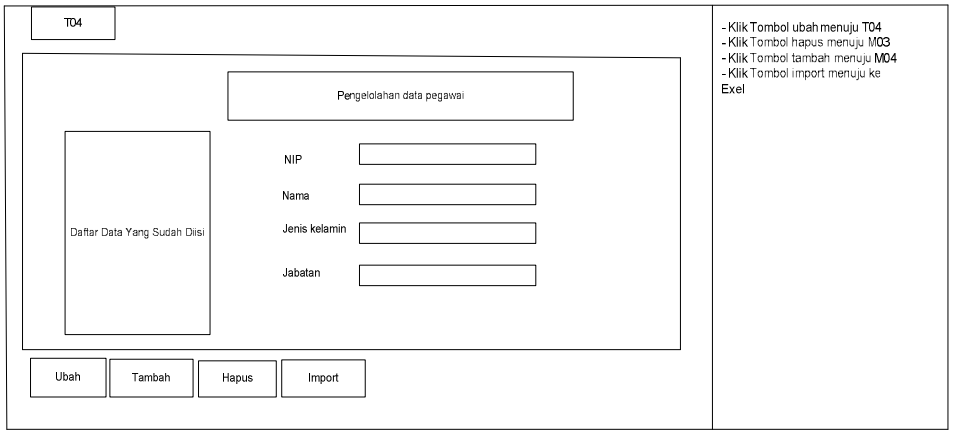
Gambar 3.26 Tampilan Menu Utama Kemahasiswaan

3. Tampilan Data User



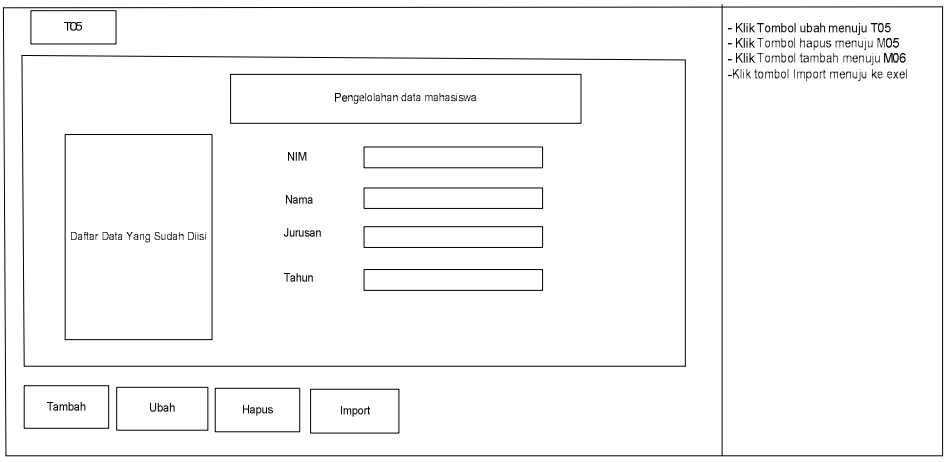
Gambar 3.27 Tampilan Data User

4. Tampilan Data Pegawai



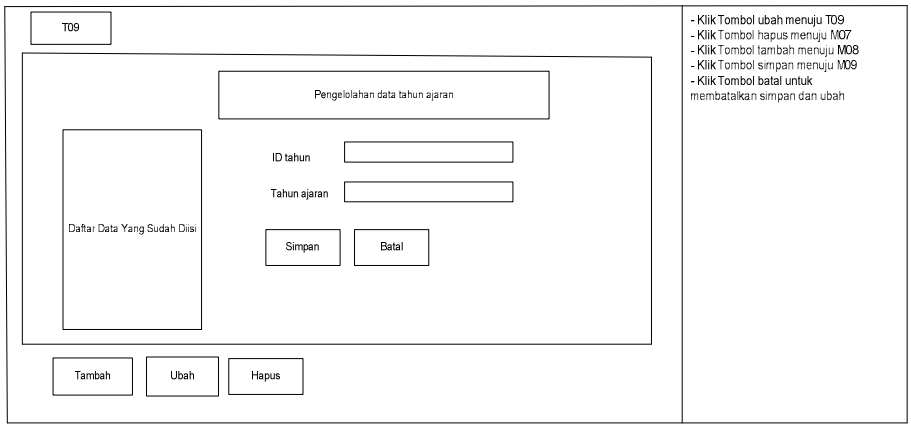
Gambar 3.28 Tampilan Data Pegawai

5. Tampilan Data Mahasiswa



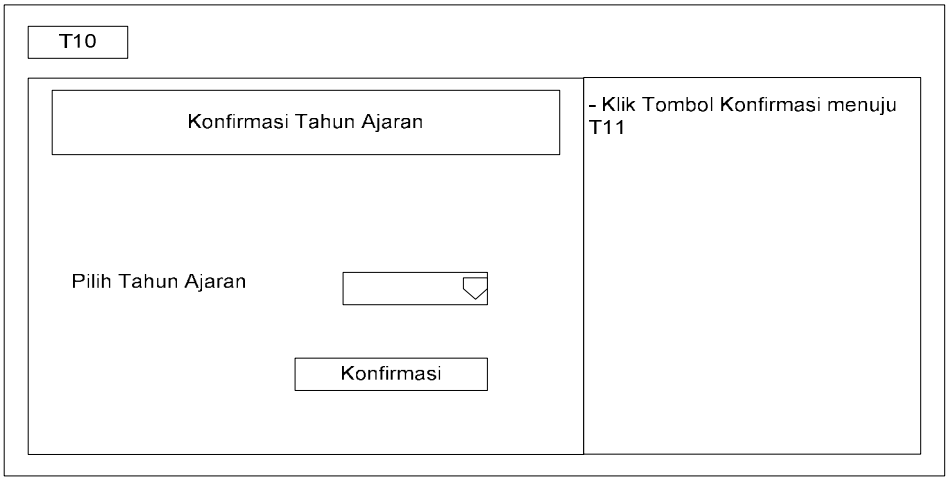
Gambar 3.29 Tampilan Data Mahasiswa

6. Tampilan Pengolahan Data Tahun Ajaran



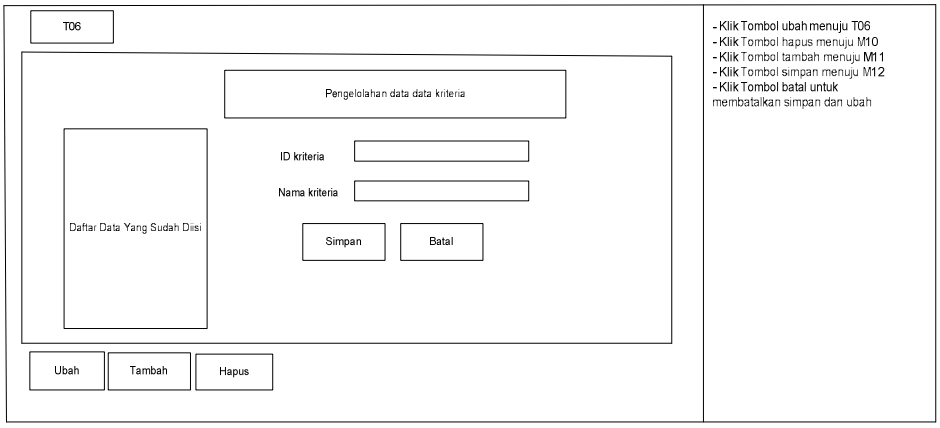
Gambar 3.30 Tampilan Pengolahan Data Tahun Ajaran

7. Tampilan Konfirmasi Tahun Ajaran



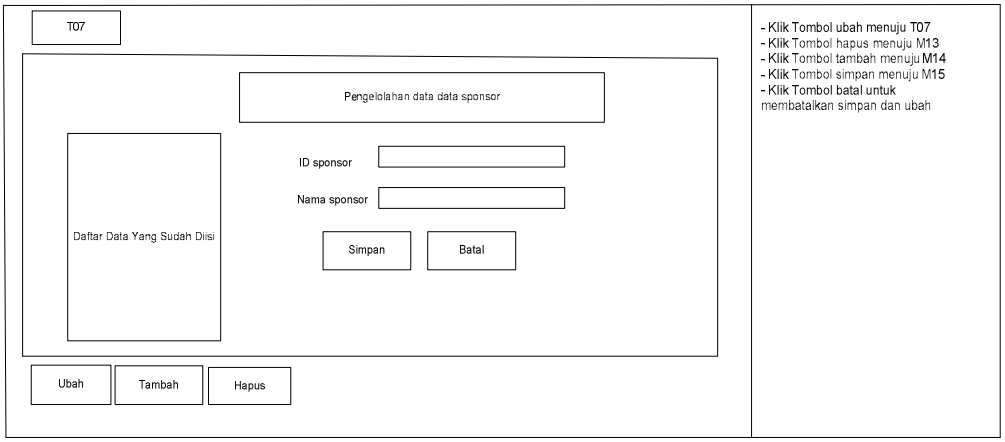
Gambar 3.31 Tampilan Konfirmasi Tahun Ajaran

8. Tampilan Pengolahan Data Kriteria



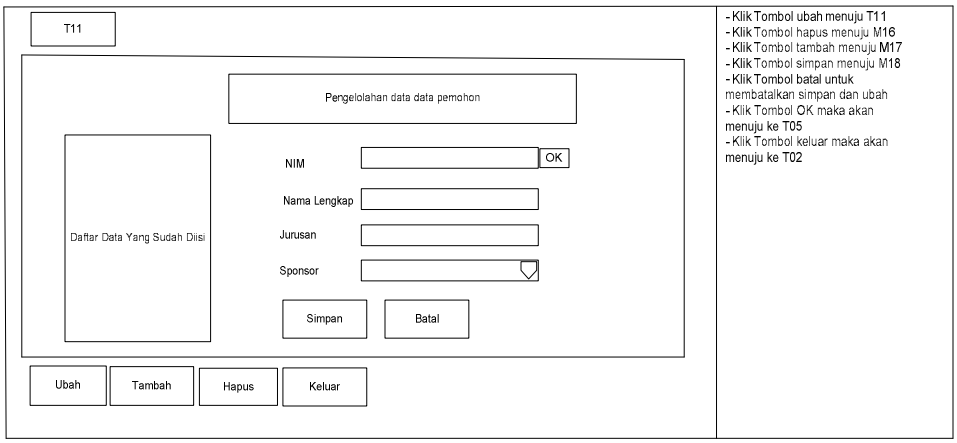
Gambar 3.32 Tampilan Pengolahan Data Kriteria

9. Tampilan Pengolahan Data Sponsor



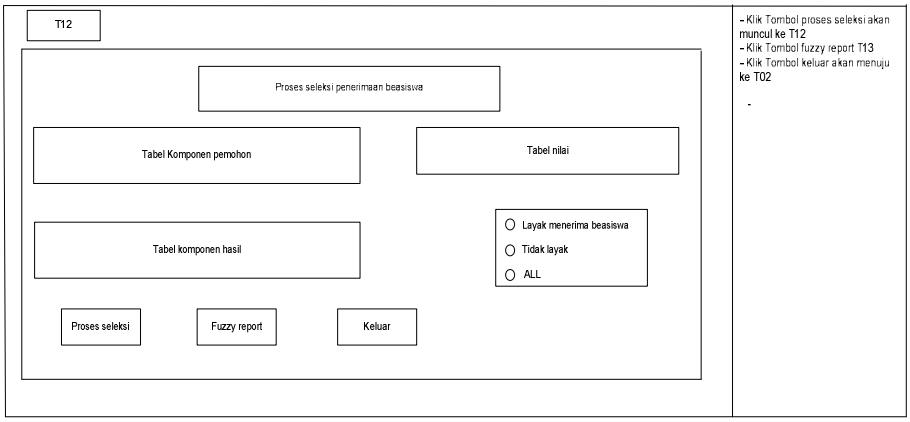
Gambar 3.33 Tampilan Pengolahan Data Sponsor

10. Tampilan Pengolahan Data Pemohon



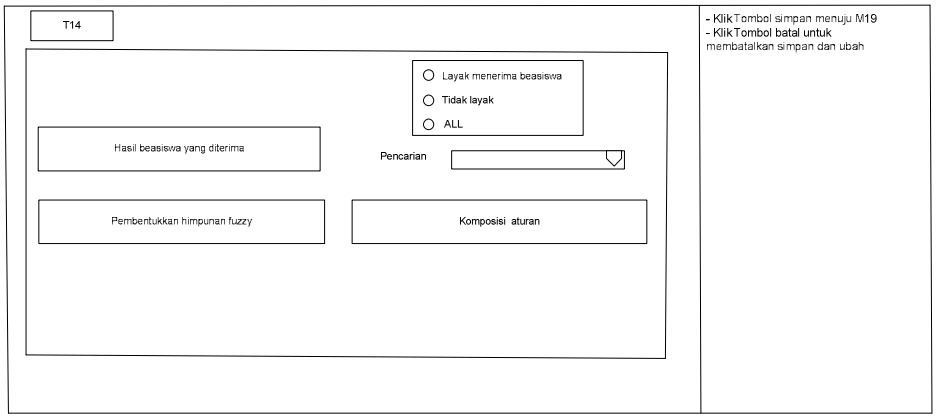
Gambar 3.34 Tampilan Data Pemohon

11. Tampilan Proses Seleksi Penerimaan Beasiswa



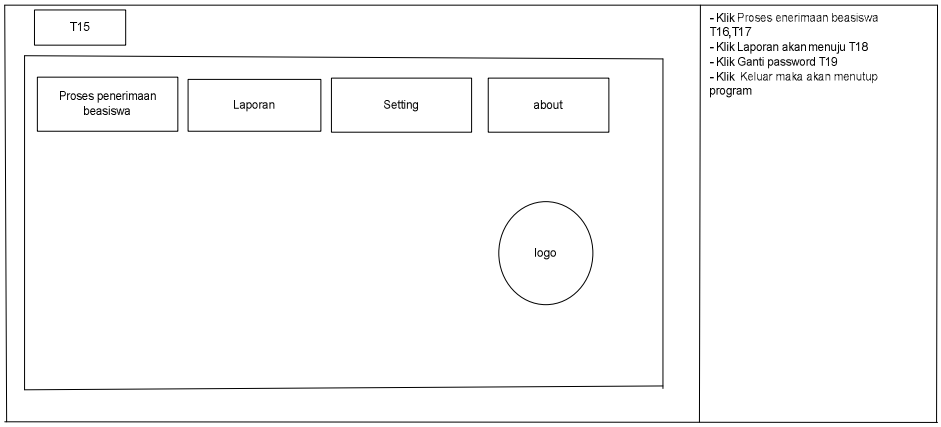
Gambar 3.35 Tampilan Proses Seleksi Penerimaan Beasiswa

12. Tampilan fuzzy



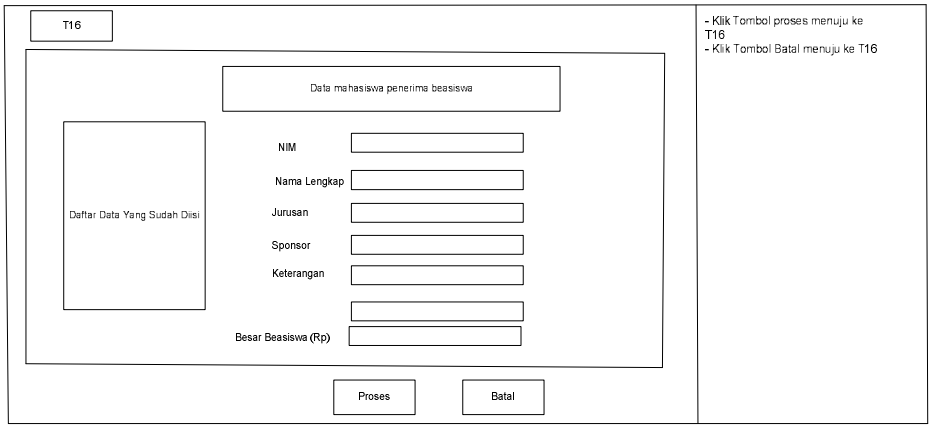
Gambar 3.36 Tampilan Fuzzy

13. Tampilan Menu Utama Keuangan



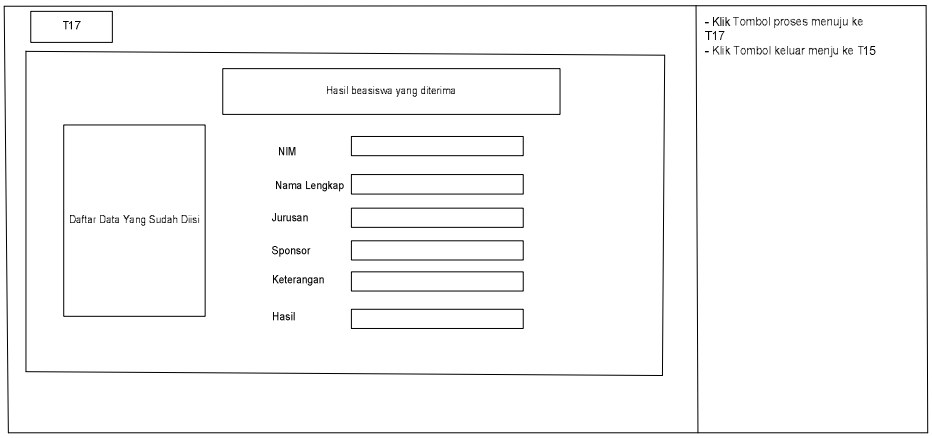
Gambar 3.37 Tampilan Menu Utama Keuangan

14. Tampilan Data Mahasiswa Penerima Beasiswa



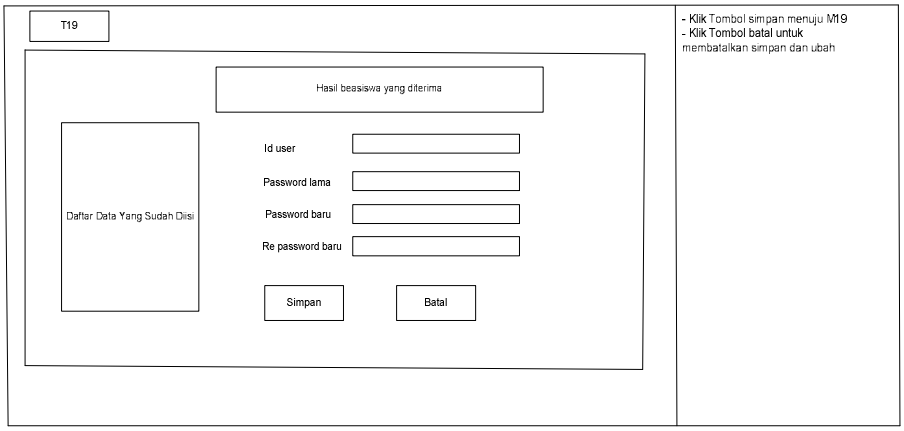
Gambar 3.38 Tampilan Data Mahasiswa Penerima Beasiswa

15. Tampilan Hasil Beasiswa Yang Diterima



Gambar 3.39 Tampilan Hasil Beasiswa

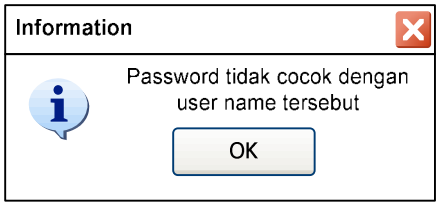
16. Tampilan Ganti Password



Gambar 3.40 Tampilan Ganti Password

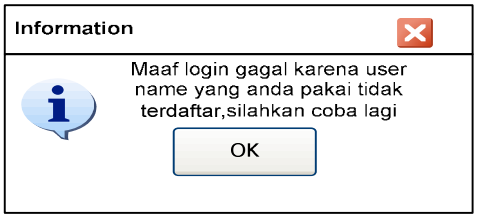
3.2.3.2. Perancangan Pesan

M01



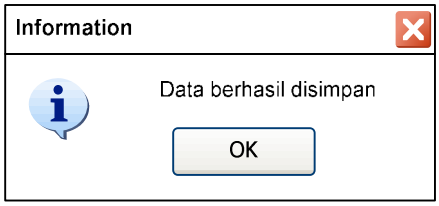
Gambar 3.41Tampilan Pesan M01

M02



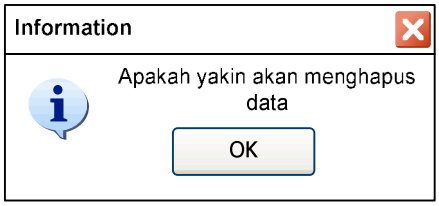
Gambar 3.42 Tampilan Pesan M02

M03



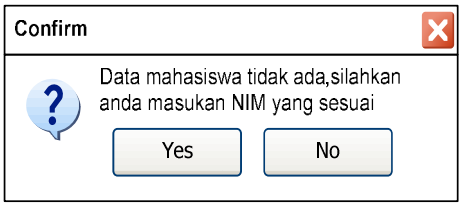
Gambar 3.43 Tampilan Pesan M03

M04



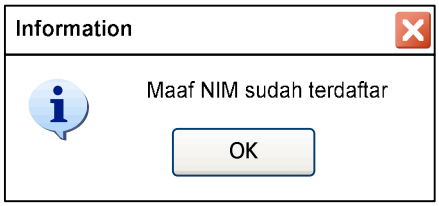
Gambar 3.44 Tampilan Pesan M04

M05



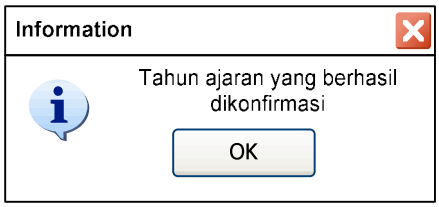
Gambar 3.45 Tampilan Pesan M05

M06



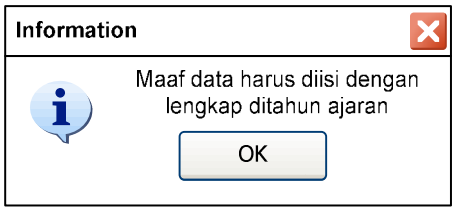
Gambar 3.46 Tampilan Pesan M06

M07



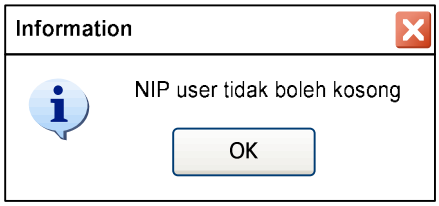
Gambar 3.47 Tampilan Pesan M07

M08



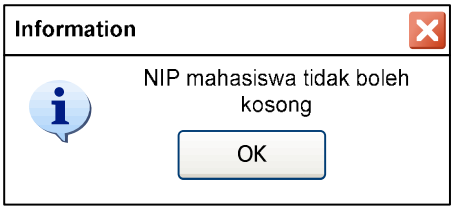
Gambar 3.48 Tampilan Pesan M08

M09



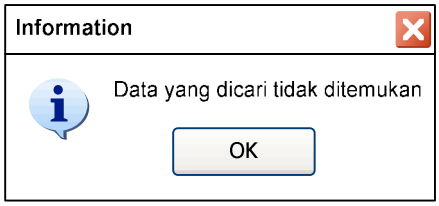
Gambar 3.49 Tampilan Pesan M09

M10



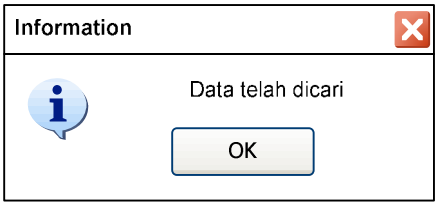
Gambar 3.50 Tampilan Pesan M10

M11



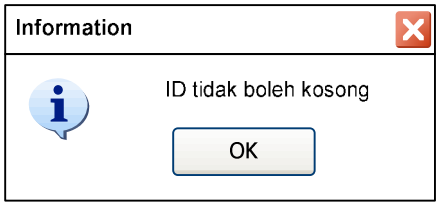
Gambar 3.51 Tampilan Pesan M11

M112



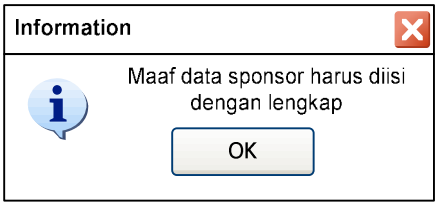
Gambar 3.52 Tampilan Pesan M12

M13



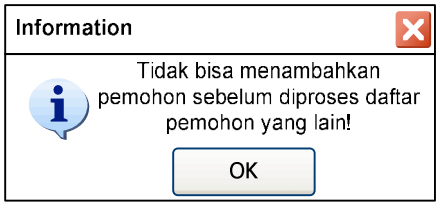
Gambar 3.53Tampilan Pesan M13

M14



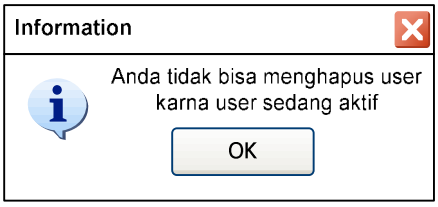
Gambar 3.54 Tampilan Pesan M14

M15



Gambar 3.55 Tampilan Pesan M13

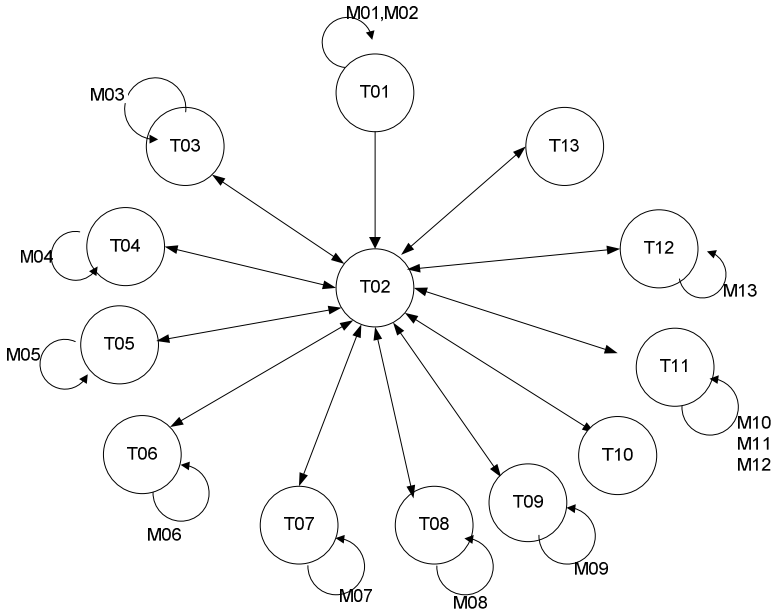
M16



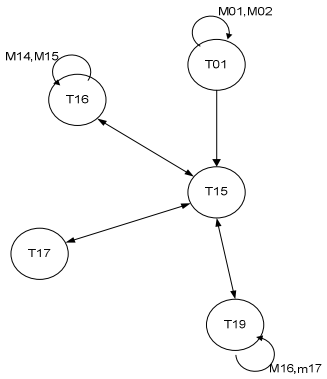
Gambar 3.56Tampilan Pesan M14

3.2.3.3. Jaringan Semantik

Jaringan semantik pada Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa di Politeknik Telkom Bandung adalah sebagai berikut:



Gambar 3.57 Jaringan semantik kemahasiswaan

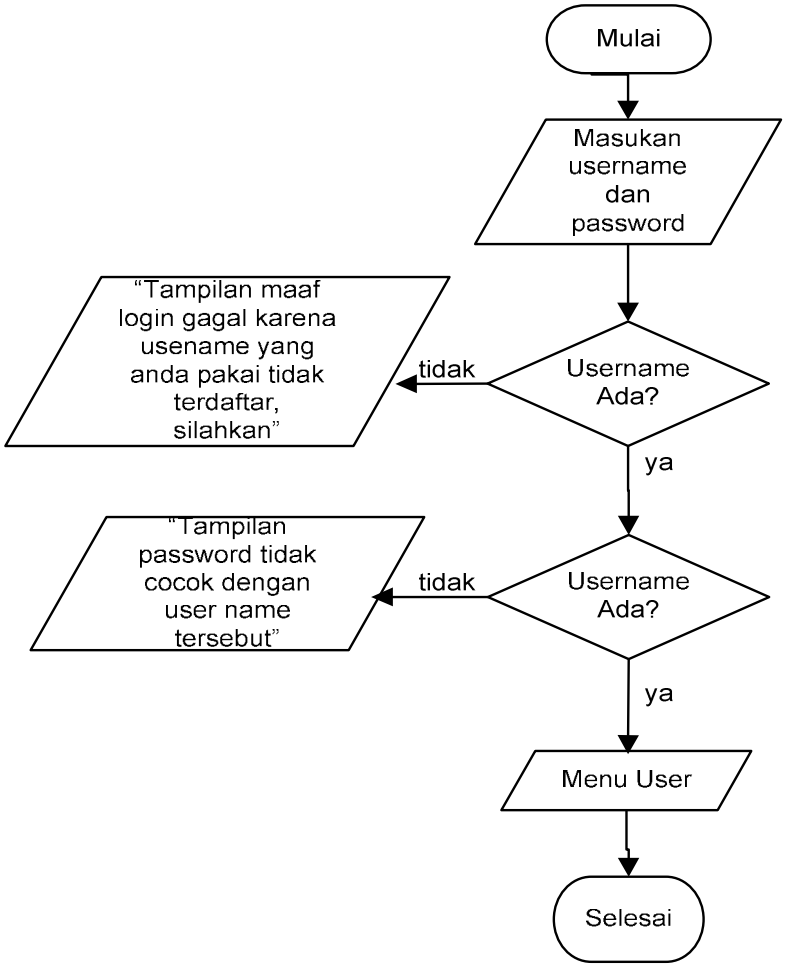


Gambar 3.58 Jaringan semantik keuangan

3.2.4 Perancangan Prosedural

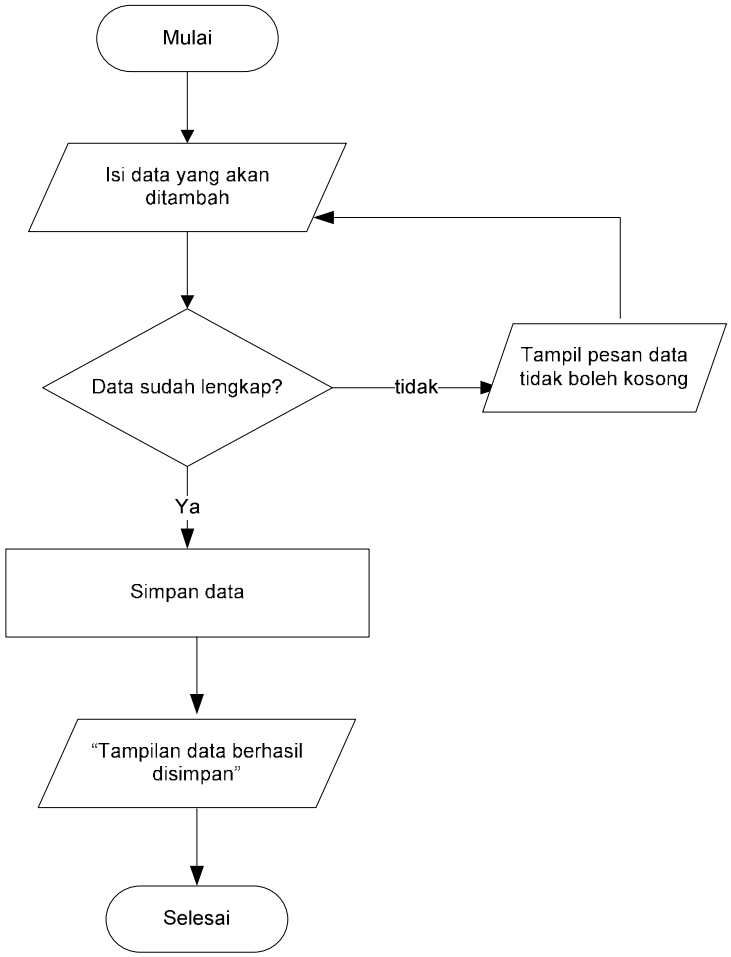
Perancangan prosedural mentransformasi elemen-elemen struktural dari arsitektur program ke dalam suatu deskripsi prosedural dari komponen-komponen perangkat lunak. Adapun perancangan prosedural untuk aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut:

1. Prosedural *login*, merupakan prosedur yang terjadi ketika user akan mengakses aplikasi. Prosedural *login* dapat dilihat pada Gambar 3.59



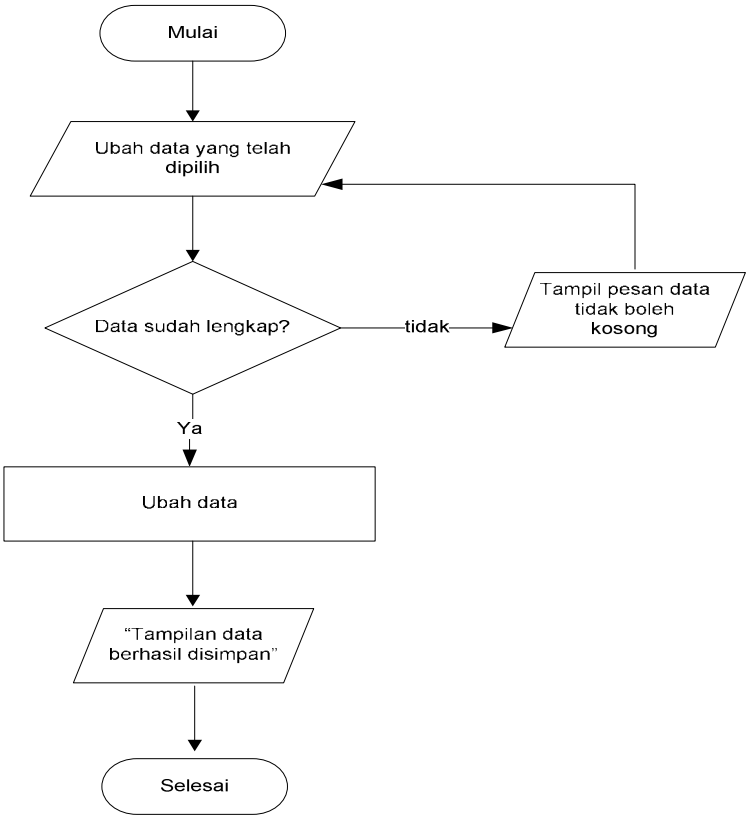
Gambar 3.59 Prosedural *Login*

2. Prosedural tambah, prosedur ini dilakukan ketika pengguna akan melakukan penambahan data. Prosedural tambah dapat dilihat pada Gambar 60



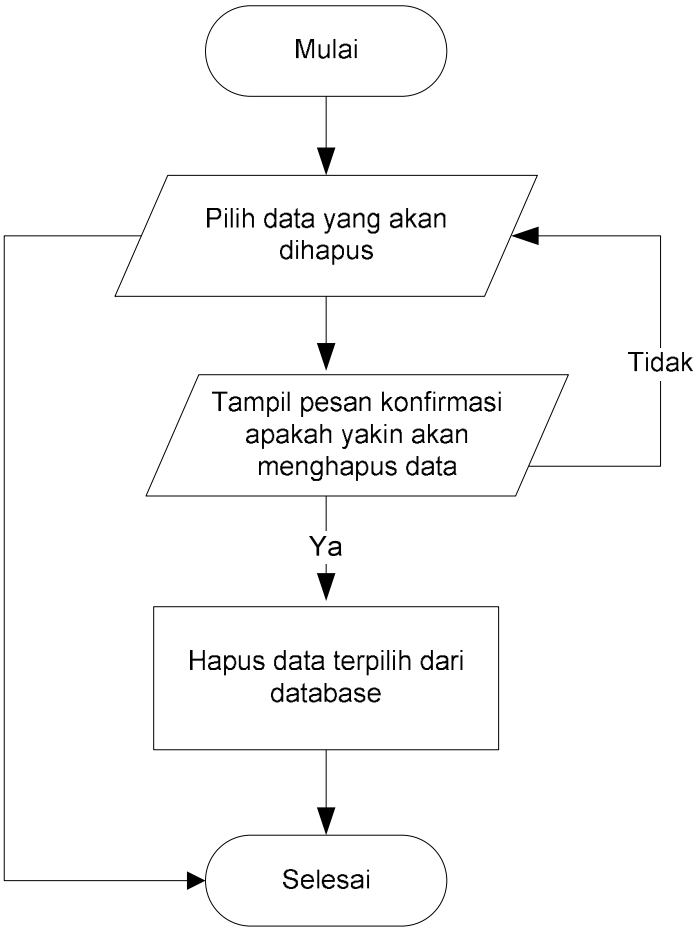
Gambar 3.60 Prosedural Tambah

3. Prosedural ubah, prosedur ini dilakukan ketika pengguna akan melakukan perubahan data. Prosedural ubah dapat dilihat pada Gambar 3.61



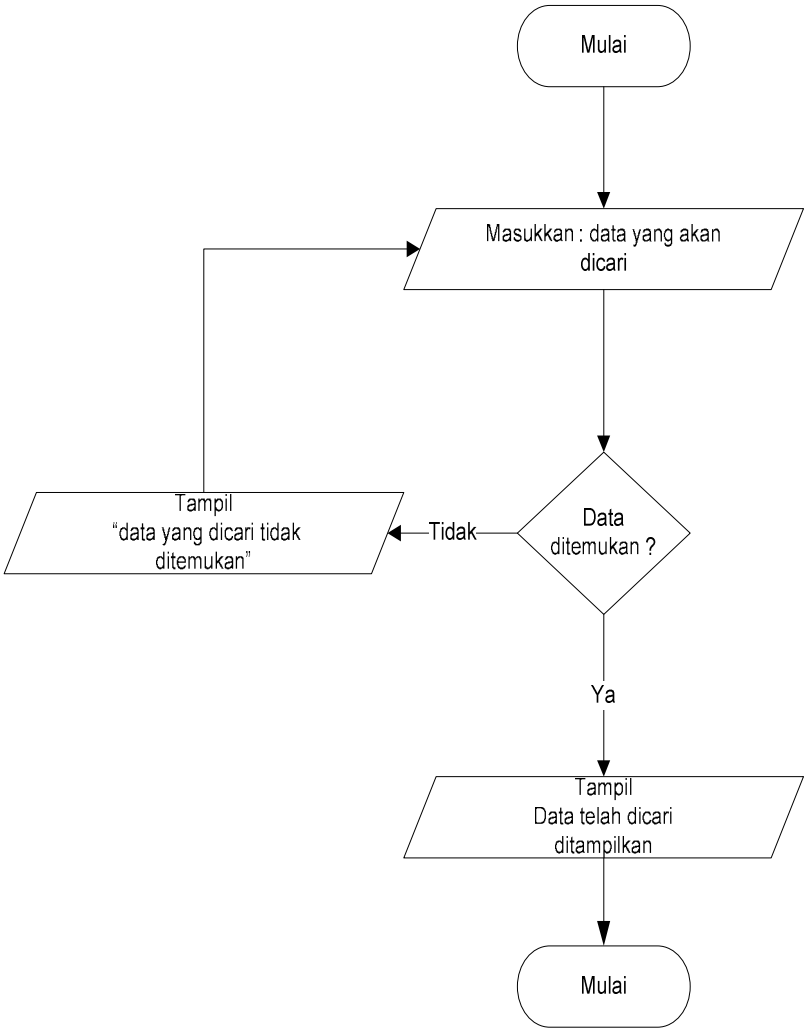
Gambar 3.61 Prosedural Ubah

4. Prosedural hapus, prosedur ini dilakukan ketika *user* akan melakukan penghapusan data. Prosedural hapus dapat dilihat pada Gambar 3.62



Gambar 3.62 Prosedural Hapus

5. Prosedural cari, prosedur ini dilakukan ketika *user* akan melakukan pengcarian data. Prosedural cari dapat dilihat pada Gambar 3.63



Gambar 3.63 Prosedural Cari