BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

3.2 Analisis Masalah

Pengalaman yang muncul pada saat diadakannya acara pemberian beasiswa yang dilakukan pada periode sebelumnya memberikan pelajaran berguna untuk memperbaiki keadaan pelaksanaan acara selanjutnya dengan pelayanan lebih baik lagi. Kritik dan saran yang diterima panitia penyeleksian beasiswa dapat dijadikan bahan analisa masalah untuk dijadikan bahan referensi pemecahannya masalah yang terjadi. Masalah yang timbul dapat dikategorikan kedalam masalah sarana penunjang dan kesalahan manusia *(human error)*.

Masalah sarana penunjang menjadi prioritas utama dalam perbaikan mutu pengadaan acara pemberian beasiswa diperiode selanjutnya. Masalah yang dihadapi adalah pada proses penyeleksian beasiswa tim penyeleksi beasiswa hanya berpatokan kepada nilai raport siswa sebagai bahan acuan dalam pemberian beasiswa berprestasi, dimana dengan jumlah nilai rata-rata nilai tertinggi dijadikan

prioritas pemberian beasiswa. Beasiswa kurang mampu diberikan dengan acuan surat keterangan tidak mampu yang dikeluarkan oleh desa/kelurahan. Pengolahan data dilakukan menggunakan *Microsoft Excel* dari awal pengolahan sampai terbentuknya laporan. Pembangunan sistem pendukung keputusan semoga menjadi salah satu solusi dalam pemecahan masalah sarana penunjang.

Faktor kesalahan manusia terjadi berhubungan dengan sarana penunjang yang disediakan. Kesalahan manusi a terjadi karena beberapa faktor, antara lain :

a. Kurang telitinya tim penyeleksi dalam proses pemberian beasiswa yang berdampak pada kurang tepatnya penyaluran beasiswa.
b. *Overload* beban kerja yang dihadapi oleh tim panitia beasiswa karena jumlah panitia tim yang sedikit dan harus berkonsentrasi pada pekerjaan lain yang menjadi rutinitas sehari -hari.

3.2.1 Analisis Model FMADM dengan Metode SAW

Dalam penyeleksian beasiswa dengan menggunakan model *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diperlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungannya sehingga akan didapat alternatif terbaik, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kr iteria-kriteria yang ditentukan.

3.2.1.1 Kriteria dan Bobot

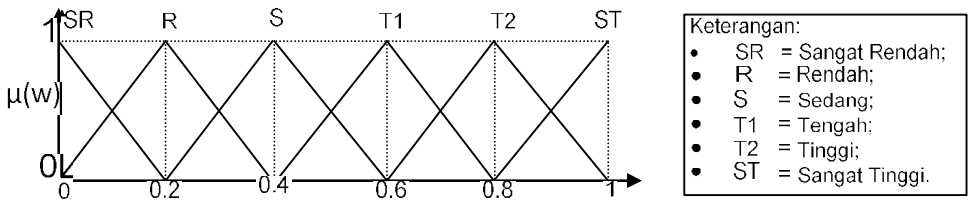
Model FMADM dan SAW dalam prosesnya memerlukan kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan pada proses perankingan. Kriteria yang menjadi

bahan pertimbangan panitia penyeleksi beasiswa seperti yang ditunjukan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria

Kriteria	Keterangan
C_1	Usia
C_2	Jumlah penghasilan orangtua
C_3	Kelas
C_4	Jumlah tanggungan orangtua
C_5	Jumlah saudara kandung
C_6	Nilai rata-rata raport

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot terdiri dari enam bilangan *fuzzy*, yaitu sangat rendah (SR), rendah (R), sedang (S), tengah (T1), tinggi (T2), dan sangat tinggi (ST) seperti terlihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Bilangan *fuzzy* untuk bobot.

Berdasarkan gambar 3.1, bilangan-bilangan *fuzzy* dapat dikonversikan ke bilangan *crisp*. Untuk lebih jelas data bobot dibentuk dalam tabel 3.2.

Tabel 3.2 Bobot

Bilangan *Fuzzy*	**Nilai**
Sangat Rendah (SR)	0
Rendah (R)	0.2
Sedang (S)	0.4
Tengah (T1)	0.6
Tinggi (T2)	0.8
Sangat Tinggi (ST)	1

3.2.1.2 Contoh Kasus Permohonan Beasiswa

Berdasarkan banyaknya siswa yang mengajukan permohonan beasiswa diambil tiga orang siswa sebagai contoh untuk penerapan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam penentuan penerima beasiswa. Data dari tiap siswa tersebut di masukkan ke dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Data siswa pemohon beasiswa

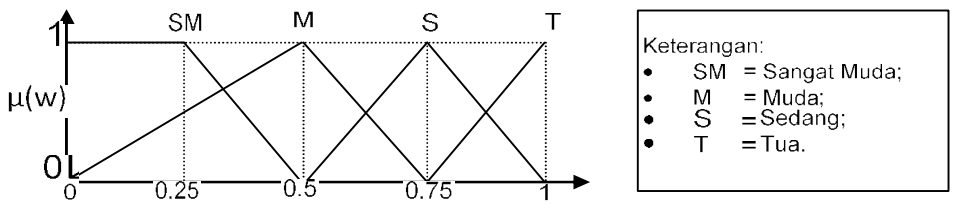
No	**Nama**	**Usia Siswa**	**Jumlah Penghasilan Ortu**	**Kelas**	**Jumlah Tanggungan Ortu**	**Jumlah Saudara Kandung**	**Nilai Rata-rata Raport**
1	Siswa A	12	1.300.000	5	5	5	75
2	Siswa B	11	700.000	4	3	3	85
3	Siswa C	10	900.000	4	2	2	68

3.2.1.3 Perhitungan Seleksi Beasiswa

Langkah penyelesaian dalam penerapan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) meliputi :

1. Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan.
   a. Usia

Pada variabel usia terdiri dari empat bilangan *fuzzy*, yaitu sangat muda (SM), muda (M), sedang (S), dan tua (T) seperti terlihat pada Gambar 3. 2.



Gambar 3.2 Bilangan *fuzzy* untuk usia.

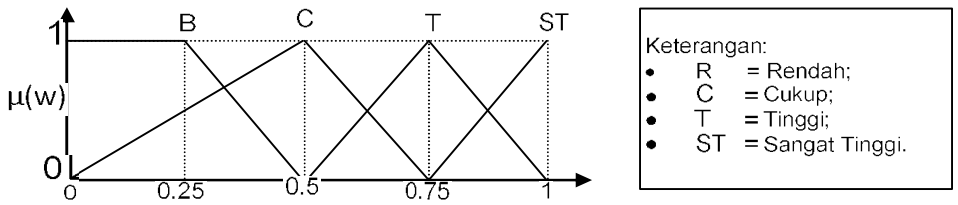
Dari gambar 3.2, bilangan-bilangan *fuzzy* dapat dikonversikan ke bilangan *crisp*. Untuk lebih jelas data usia dibentuk dalam tabel 3. 4.

Tabel 3.4 Usia

Usia (C_1)	**Bilangan *Fuzzy***	**Nilai**
Usia <= 9 Tahun	Sangat Muda (SM)	0,25
Usia = 10 Tahun	Muda (M)	0,5
Usia = 11 Tahun	Sedang (S)	0,75
Usia >= 12 Tahun	Tua (T)	1

b. Jumlah Penghasilan Orangtua

Pada variabel jumlah penghasilan orangtua terdiri dari empat bilangan *fuzzy*, yaitu rendah (R), cukup (C), tinggi (T), dan sangat tinggi (ST) seperti terlihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Bilangan *fuzzy* untuk jumlah penghasilan orangtua.

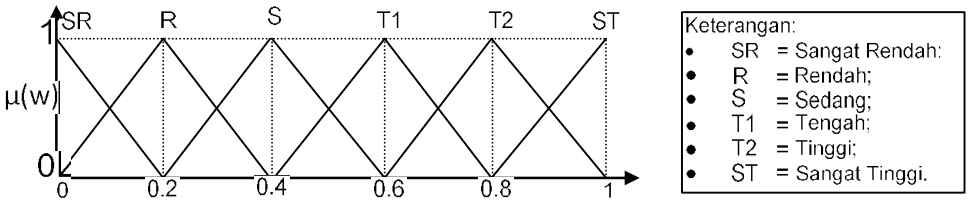
Dari gambar 3.3, bilangan-bilangan *fuzzy* dapat dikonversikan ke bilangan *crisp*. Untuk lebih jelas data jumlah penghasilan ortu dibentuk dalam tabel 3.5

Tabel 3.5 Jumlah penghasilan orangtua

Jumlah Penghasilan Orang Tua (C_2)	**Bilangan *fuzzy***	**Nilai**
C_2 <= Rp. 500.000	Rendah (R)	0.25
C_2 > Rp. 500.000 – Rp. 1.500.000	Cukup (C)	0.5
C_2 > Rp. 1.500.000 – Rp. 3.000.000	Tinggi (T)	0.75
C_2 >Rp. 3.000.000	Sangat Tinggi (ST)	1

c. Kelas

Pada variabel kelas terdiri dari enam bilangan *fuzzy*, yaitu sangant rendah (SR), rendah (R), sedang (S), tengah (T1), tinggi (T2), dan sangat tinggi (ST) seperti terlihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Bilangan *fuzzy* untuk kelas

Dari gambar 3.4, bilangan-bilangan *fuzzy* dapat dikonversikan ke bilangan *crisp*. Untuk lebih jelas data kelas dibentuk dalam tabel 3. 6.

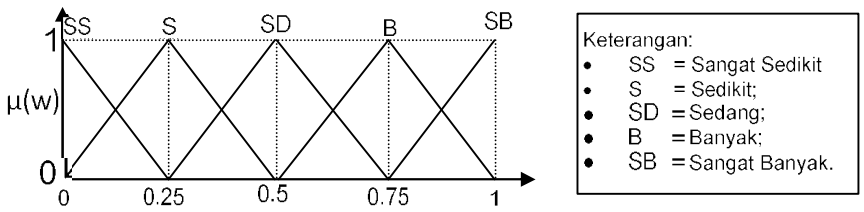
Tabel 3.6 Kelas

Kelas (C_3)	**Bilangan *Fuzzy***	**Nilai**
1	Sangat Rendah (SR)	0
2	Rendah (R)	0,2
3	Sedang (S)	0,4
4	Tengah (T1)	0,6
5	Tinggi (T2)	0,8
6	Sangat Tinggi (ST)	1

d. Jumlah Tanggungan Orangtua

Pada variabel jumlah tanggungan orangtua terdiri dari lima bilangan *fuzzy*, yaitu sangat sedikit (SS), sedikit (S), sedang(SD), banyak (B), dan sangat banyak (SB) seperti terlihat pada Gambar 3.5

.



Gambar 3.5 Bilangan *fuzzy* untuk jumlah tanggungan orangtua.

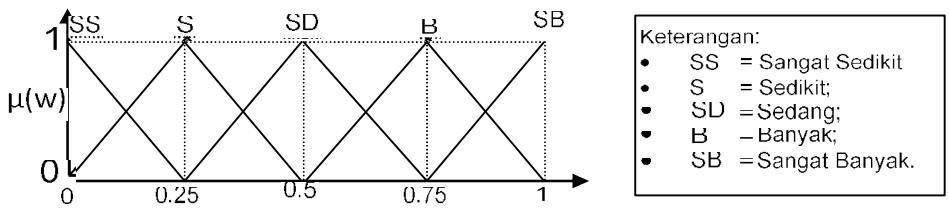
Dari gambar 3.5, bilangan-bilangan *fuzzy* dapat dikonversikan ke bilangan *crisp*. Untuk lebih jelas data jumlah tanggungan ortu dibentuk dalam tabel 3.7.

Tabel 3.7 Jumlah tanggungan orang tua

Jumlah Tanggungan Orangtua (C_4)	**Bilangan *Fuzzy***	**Nilai**
C_4 = 1 anak	Sangat Sedikit (SS)	0
C_4 = 2 anak	Sedikit (S)	0,25
C_4 = 3 anak	Sedang (SD)	0,5
C_4 = 4 anak	Banyak (B)	0,75
C_4 >= 5 anak	Sangat Banyak (SB)	1

e. Jumlah Saudara Kandung

Pada variabel jumlah tanggungan orang tua terdiri dari lima bilangan *fuzzy*, yaitu sangat sedikit (SS), sedikit (S), sedang(SD), banyak (B), dan sangat banyak (SB) seperti terlihat pada Gambar 3. 6.



Gambar 3.6 Bilangan *fuzzy* untuk jumlah saudara kandung.

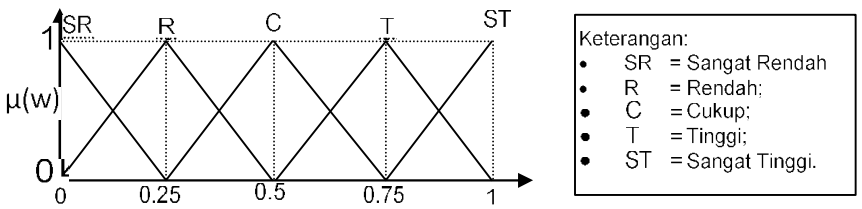
Dari gambar 3.6, bilangan-bilangan *fuzzy* dapat dikonversikan ke bilangan *crisp*. Untuk lebih jelas data jumlah saudara kandung dibentuk dalam tabel 3.8.

Tabel 3.8 Jumlah saudara kandung

Jumlah Saudara Kandung (C_5)	Bilangan *fuzzy*	Nilai
C_5 = 1 Orang	Sangat Sedikit (SS)	0
C_5 = 2 Orang	Sedikit (S)	0.25
C_5 = 3 Orang	Sedang(SD)	0.5
C_5 = 4 Orang	Banyak (B)	0.75
C_5 >= 5 Orang	Sangat Banyak (SB)	1

f. Rata-rata Nilai Raport

Pada variabel nilai rata-rata raport terdiri dari lima bilangan *fuzzy*, yaitu sangat rendah (SR), rendah (R), cukup (C), tinggi (T), dan sangat tinggi (ST) seperti terlihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Bilangan *fuzzy* untuk nilai rata-rata raport.

Dari gambar 3.7, bilangan-bilangan *fuzzy* dapat dikonversikan ke bilangan *crisp*. Untuk lebih jelas data nilai rata-rata raport dibentuk dalam tabel 3.9.

Tabel 3.9 Nilai rata-rata raport

Nilai Rata-rata Raport (C_6)	**Bilangan *fuzzy***	**Nilai**
C_6 <= 60	Sangat Rendah (SR)	0
C_6 > 60 – 70	Rendah (R)	0.25
C_6 > 70 – 80	Cukup (C)	0.5
C_6 > 80 – 90	Tinggi (T)	0.75
C_6 > 90	Sangat Tinggi (ST)	1

Supaya lebih jelas dimisalkan untuk dari Tabel 3.9 diatas adalah A_1 = Siswa A, A_2 = Siswa B dan A_3 = Siswa C. Tabel 3.10 menunjukkan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

Tabel 3.10 Rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

Alternatif	**Kriteria**					
	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
A_1	1	0,5	0,8	1	1	0,5
A_2	0,75	0,5	0,6	0,5	0,5	0,75
A_3	0,5	0,5	0,6	0,25	0,25	0,25

Dari Tabel 3.10 diubah kedalam matriks keputusan X dengan data :

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0,5 & 0,8 & 1 & 1 & 0,5 \\ 0,75 & 0,5 & 0,6 & 0,5 & 0,5 & 0,75 \\ 0,5 & 0,5 & 0,6 & 0,25 & 0,25 & 0,25 \end{pmatrix}$$

2. Memberikan nilai bobot (W).

Untuk menentukan bobot dari beasiswa kurang mampu dibentuk dalam tabel 3.11.

Tabel 3.11 Bobot untuk beasiswa kurang mampu.

Kriteria	Bobot	Nilai
C_1 (Usia)	Sedang (S)	0.5
C_2 (Jumlah Penghasilan Ortu)	Tinggi (T)	0,75
C_3 (kelas)	Tinggi (T2)	0.8
C_4 (Jumlah Tanggungan Ortu)	Sedang (S)	0.5
C_5 (Jumlah Saudara Kandung)	Sedang (S)	0.5
C_6 (Nilai Rata-rata raport)	Cukup (C)	0,75

Dari Tabel 3.11 diperoleh nilai bobot (W) dengan data :

W = [0,5 0,75 0,8 0,5 0,5 0,75]

3. Menormalisasi matriks X menjadi matriks R berdasarkan persamaan 1.

$$r_{ij} = \begin{cases} \dfrac{X_{ij}}{\underset{i}{Max}\, X_{ij}} & \text{Jika j adalah atribut keuntungan } (benefit) \\ \dfrac{\underset{i}{Min}\, X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika j adalah atribut biaya } (cost) \end{cases} \qquad (1)$$

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi.

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.

$\underset{i}{\text{Max}}\, x_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria.

$\min_i x_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria.

benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik.

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik.

Tabel 3.12 Penggolongan kriteria.

Kriteria	*Cost*	*Benefit*
Umur	√	
Jumlah penghasilan Orangtua	√	
Kelas	√	
Jumlah tanggungan orangtua		√
Jumlah saudara kandung		√
Nilai rata-rata raport		√

a. Untuk usia siswa termasuk ke dalam atribut biaya (*cost*), karena semakin kecil nilai maka dianggap semakin baik.

Jadi :

$$r_{11} = \frac{\text{Min } \{1;\ 0{,}75;\ 0{,}5\}}{1} = \frac{0.5}{1} = 0{,}5$$

$$r_{21} = \frac{\text{Min } \{0{,}75;\ 0{,}75;\ 1\}}{0{,}75} = \frac{0.5}{0{,}75} = 0{,}67$$

$$r_{31} = \frac{\text{Min } \{0{,}75;\ 0{,}75;\ 1\}}{0{,}5} = \frac{0.5}{0{,}5} = 1$$

b. Untuk jumlah penghasilan orangtua termasuk ke dalam atribut biaya (*cost*), karena semakin kecil nilai maka dianggap semakin baik.

Jadi :

$$r_{12} = \frac{\text{Min } \{0{,}5;\ 0{,}5;\ 0{,}5\}}{0{,}5} = \frac{0.5}{0{,}5} = 1$$

$$r_{22} = \frac{\text{Min } \{0,5;\ 0,5;\ 0,5\}}{0,5} = \frac{0.5}{0,5} = 1$$

$$r_{32} = \frac{\text{Min } \{0,5;\ 0,5;\ 0,5\}}{0,5} = \frac{0.5}{0,5} = 1$$

c. Untuk kelas termasuk ke dalam atribut biaya (*cost*), karena semakin kecil nilai maka dianggap semakin baik.

Jadi :

$$r_{13} = \frac{\text{Min } \{0,8;\ 0,6;\ 0,6\}}{0,8} = \frac{0.6}{0,8} = 0,75$$

$$r_{23} = \frac{\text{Min } \{0,8;\ 0,6;\ 0,6\}}{0,6} = \frac{0.6}{0,6} = 1$$

$$r_{33} = \frac{\text{Min } \{0,8;\ 0,6\ 0,6\}}{0,6} = \frac{0.6}{0,6} = 1$$

d. Untuk jumlah tanggungan orangtua termasuk ke dalam atribut keuntungan (*benefit*), karena semakin besar nilai maka dianggap semakin baik.

Jadi :

$$r_{14} = \frac{1}{\text{Max } \{1;\ 0,5;\ 0,25\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{24} = \frac{0,5}{\text{Max } \{1;\ 0,5;\ 0,25\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$r_{34} = \frac{0,25}{\text{Max } \{1;\ 0,5;\ 0,25\}} = \frac{0,25}{1} = 0,25$$

e. Untuk jumlah saudara kandung termasuk ke dalam atribut keuntungan (*benefit*), karena semakin besar nilai maka dianggap semakin baik.

Jadi :

$$r_{15} = \frac{1}{\text{Max } \{1; 0,5; 0,25\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{25} = \frac{0,5}{\text{Max } \{1; 0,5; 0,25\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$r_{35} = \frac{0,25}{\text{Max } \{1; 0,5; 0,25\}} = \frac{0,25}{1} = 0,25$$

f. Untuk nilai rata-rata raport termasuk ke dalam atribut keuntungan (*benefit*), karena semakin besar nilai maka dianggap semakin baik.

Jadi :

$$r_{16} = \frac{0,5}{\text{Max } \{0,5; 0,75; 0,25\}} = \frac{0,5}{0,75} = 0,67$$

$$r_{26} = \frac{0,75}{\text{Max } \{0,5; 0,75; 0,25\}} = \frac{0,75}{0,75} = 1$$

$$r_{36} = \frac{0,25}{\text{Max } \{0,5; 0,75; 0,25\}} = \frac{0,25}{0,75} = 0,3$$

Matrik R :

$$R = \begin{pmatrix} 0,5 & 1 & 0,75 & 1 & 1 & 0,67 \\ 0,67 & 1 & 1 & 0,5 & 0,5 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0,25 & 0,25 & 0,3 \end{pmatrix}$$

4. Melakukan proses perankingan dengan menggunakan persamaan (2):

$$V_i = \sum_{j=1}^{n} w_j \, r_{ij} \qquad (2)$$

Keterangan :

V_i = ranking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Jadi :

V_1 = (0,5)(0,5) +(0,75)(1) + (0,8)(0,75) + (0,5)(1) + (0,5)(1) + (0,75)(0,67)

= 0,25 + 0,75 + 0,6 + 0,5 + 0,5 + 0,5

= 3,1025

V_2 = (0,5)(0,67) + (0,75)(1) + (0,8)(1) + (0,5)(0,5) + (0,5)(0,5) + (0,75)(1)

= 0,335 + 0,75 + 0,8 + 0,25 + 0,25 + 0,75

= 3,135

V_3 = (0,5)(1)+(0,75)(1)+(0,8)(1)+(0,5)(0,25) + (0,5)(0,25) + (0,75)(0,3)

= 0,5 + 0,75 + 0,8 + 0,125 + 0,125 + 0,225

= 2,525

Nilai terbesar ada pada V_2 sehingga alternatif A_2 (Siswa B) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Untuk lebih jelas lihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Ranking

No	**Nama**	**Usia Siswa**	**Penghasilan Ortu**	**Kelas**	**Tanggungan Ortu**	**Jumlah Saudara Kandung**	**Nilai Rata-rata Rapor t**	**Hasil Akhir**
1	Siswa B	0,75	0,5	0,6	0,5	0,5	0,75	3,135
2	Siswa A	1	0,5	0,8	1	1	0.5	3,102
3	Siswa C	0,5	0,5	0,6	0,25	0,25	0,25	2,525

3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional dan *Non* Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dan *non* fungsional memberikan gambaran tentang semua kebutuhan yang diperlukan dalam pembangunan sistem secara keseluruhan. Tujuan dari hal ini adalah untuk mengetahui jumlah kebutuhan yang harus disediakan, biaya yang harus dikeluarkan, waktu pengerjaan dalam pembangunan aplikasi, dan menentukan sasaran yang akan dicapai.

3.3.1 Analisis Kebutuhan *Non* fungsional

Analisis *non* fungsional dilakukan untuk menghasilkan spesifikasi kebutuhan *non* fungsional. Spesifikasi kebutuhan *non* fungsional adalah spesifikasi yang rinci tentang hal-hal yang akan dilakukan sistem ketika diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini diperlukan untuk m enentukan keluaran yang akan dihasilkan sistem, masukan yang diperlukan sistem, lingkup proses yang digunakan untuk mengolah menjadi keluaran, *volume* data yang akan ditangani sistem, jumlah pemakai dan kategori pemakai, serta kontrol terhadap sistem.

3.3.1.1 Analisis Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pengolahan seleksi penerima beasiswa di PT. Indomarco Prismatama Cabang Bandung memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. *Processor* : Intel Pentium IV 3.0 Ghz
2. RAM : 512 Mb
3. *Hardisk* : 80 Gb

4. Monitor, *Keyboard, Mouse*

Perangkat keras yang dibutuhkan dalam pengolahan seleksi penerima beasiswa di PT. Indomarco Prismatama Cabang Bandung menggunakan spesifikasi *minimum* sebagai berikut:

1. *Processor* : kecepatan 700 Mhz.
2. RAM : 256 Mb.
3. *Hardisk* : *minimum space* yang harus tersedia 5 Gb.
4. Monitor, *Keyboard, Mouse.*

3.3.1.2 Analisis Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan oleh panitia penyeleksi beasiswa yang bertugas mengurus penyeleksi penerimaan beasiswa adalah:

1. Sistem operasi menggunakan Windows XP
2. Pengelolaan data siswa menggunakan *Microsoft Ofice 2003*

Kebutuhan akan perangkat lunak pendukung sangatlah penting bagi lahirnya perangkat lunak yang sedang dirancang. Adapun kebutuhan spesifikasi perangkat lunak pendukung aplikasi yang akan dibuat adalah :

1. Sistem Operasi : Windows XP.
2. *Tools* Program : Delphi 7.
3. *Database :* SQL Server 2000.

3.3.1.3 Analisis Penguna

Analisis pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja dan seperti apa karakteristik yang dimiliki oleh orang yang dapat menggunakan aplikasi yang akan dibuat. Untuk lebih jelas mengenai karakteristik pengguna, dapat dilihat pada tabel 3.14.

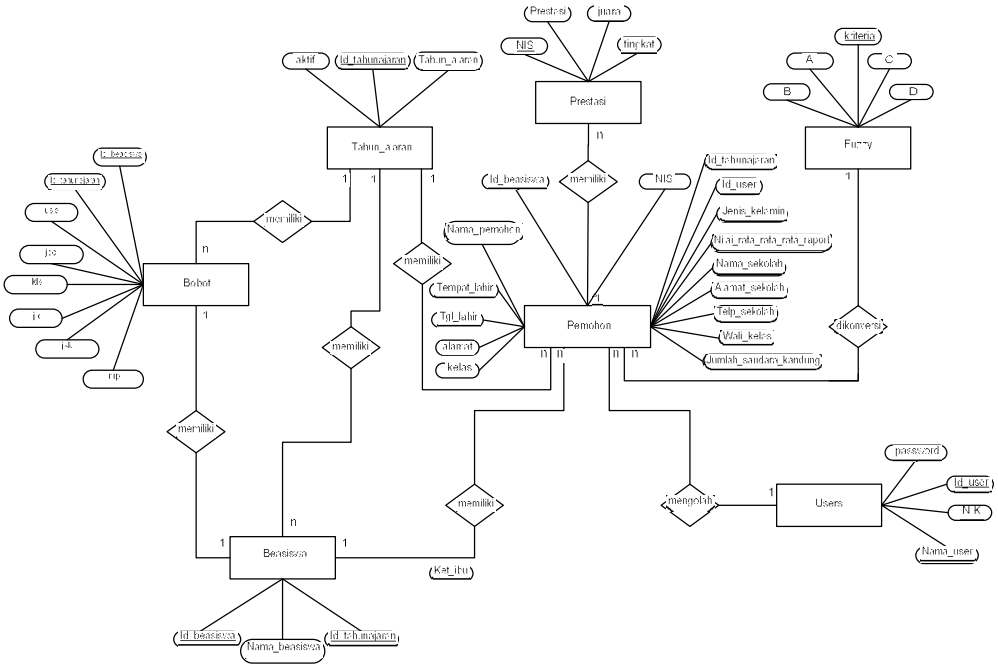
Tabel 3.14 Karakteristik Pengguna

No	Spesifikasi *User*	Keterangan
1	Pengguna	Penyeleksi.
2	Tanggung jawab	Mengoperasikan aplikasi sesuai dengan tugas dan tanggung jawab yang diberikan.
3	Hak akses	Melakukan kegiatan yang berhubungan dengan isi tampilan yang ada pada program aplikasi.
4	Tingkat pendidikan	Minimal D3.
5	Tingkat keterampilan	Bisa mengikuti petunjuk yang ada pada aplikasi dan menguasai *Microsoft Office*.
6	Pengalaman	Biasa mengoperasikan komputer berbasis *windows*.

3.3.1.4 *Entity Relationship Diagram* (ERD).

Struktur logika dari basis data dapat digambarkan dalam sebuah grafik dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD merupakan hubungan antara entitas yang digunakan dalam sistem untuk menggambarkan hubungan antara entitas atau struktur data dan relasi antar file. Komponen utama pembentukan ERD yaitu *Entity* (entitas) dan *Relation* (relasi) sehingga dalam hal ini ERD merupakan komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang dideskripsikan lebih jauh melalui sejumlah atribut-atribut (*property*) yang

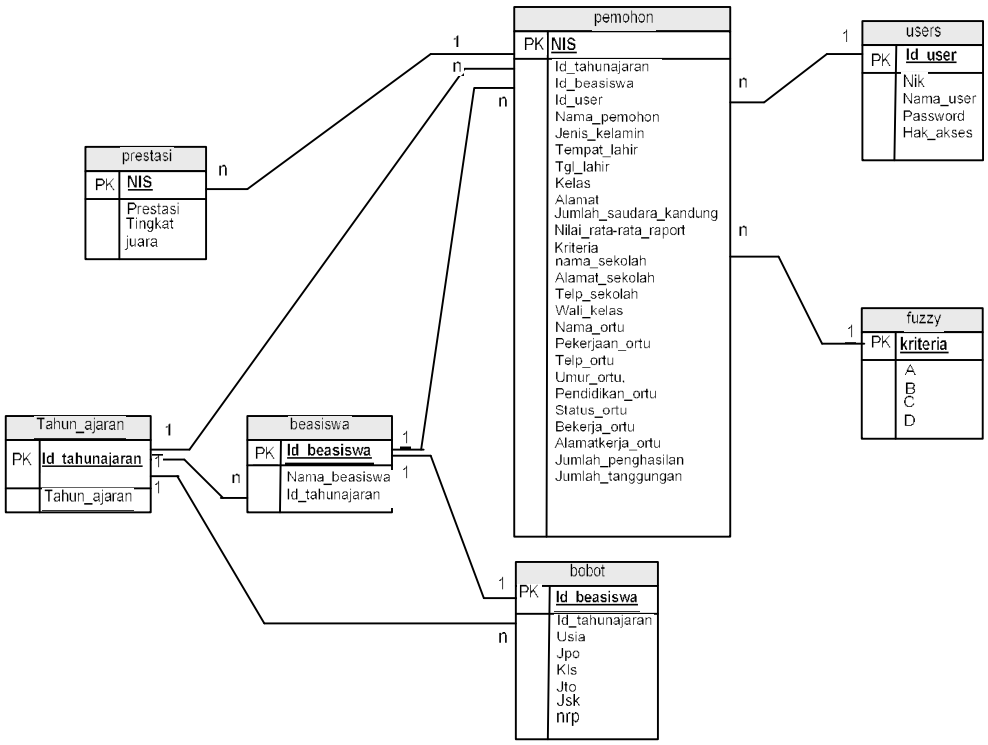
menggambarkan seluruh fakta dari sistem yang ditinjau. Adapun ERD dari aplikasi yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 *Entity relationship diagram* **(**ERD).

3.3.1.5 Skema Relasi

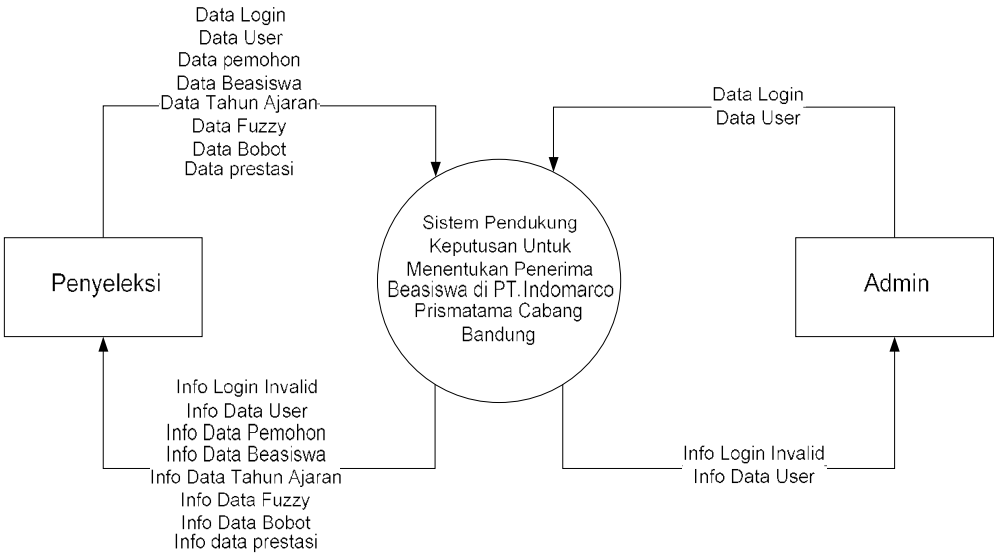
Skema relasi memberikan paparan tentang semua tabel yang digunakan dalam proses pembangunan aplikasi beserta entitas yang dimiliki sebuah tabel. Skema relasi antar tabel dapat dilihat pada gambar 3.9



Gambar 3.9 Skema relasi.

3.3.2 Analisis Kebutuhan Fungsional

Diagram konteks atau disebut juga dengan model sistem *fundamental* merepresentasikan seluruh elemen sistem sebagai sebuah *bubble* tunggal dengan data *input*, *output* yang ditunjukkan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan. Berdasarkan hasil analisis, maka sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 3.10.



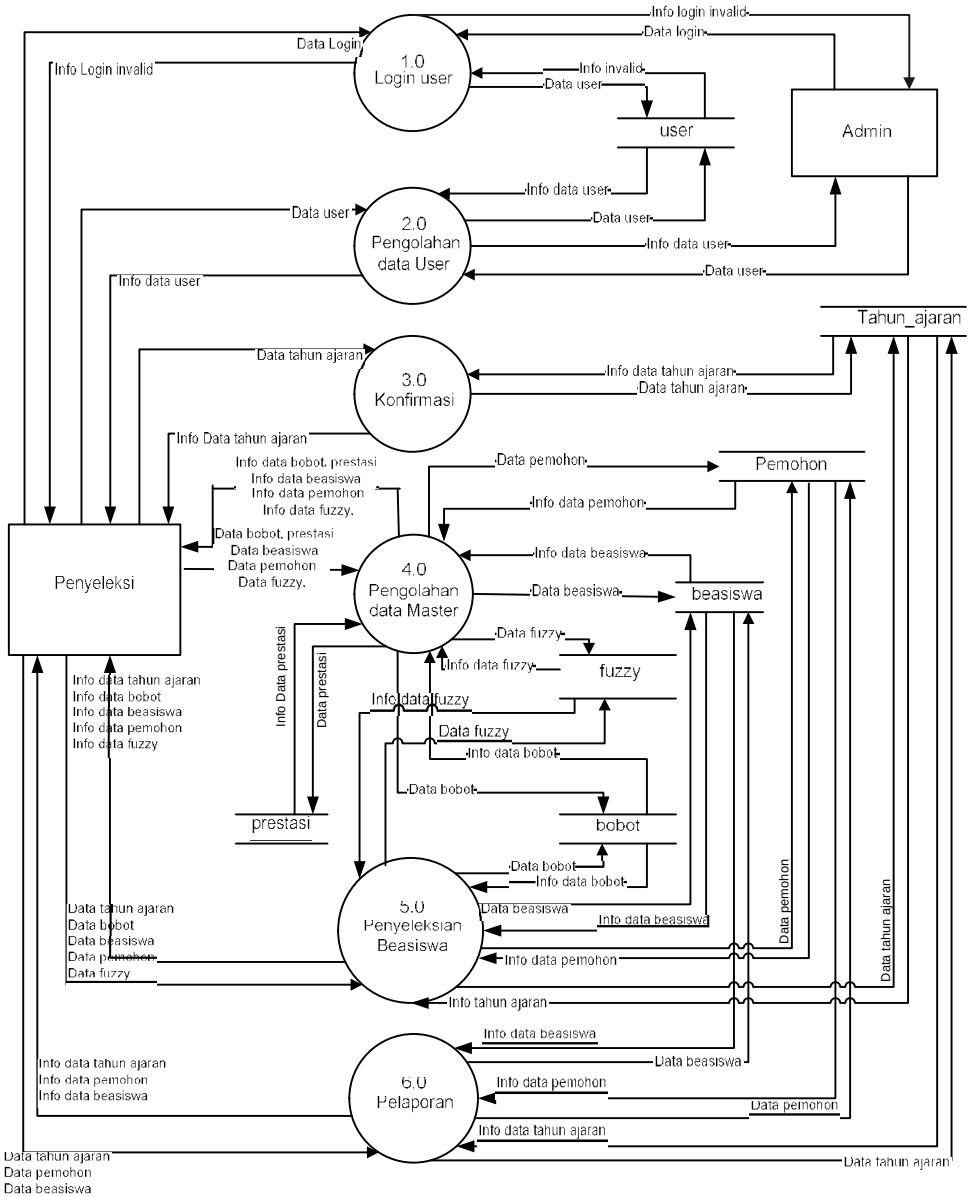
Gambar 3.10 *Diagram konteks.*

3.3.2.1 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data flow diagram merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke model yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan DFD adalah memudahkan p emakai yang kurang menguasai bidang komputer dapat mengerti sistem yang akan dijalankan. Berikut *data flow diagram* untuk sistem yang akan dibuat :

3.3.2.1.1 DFD Level 0

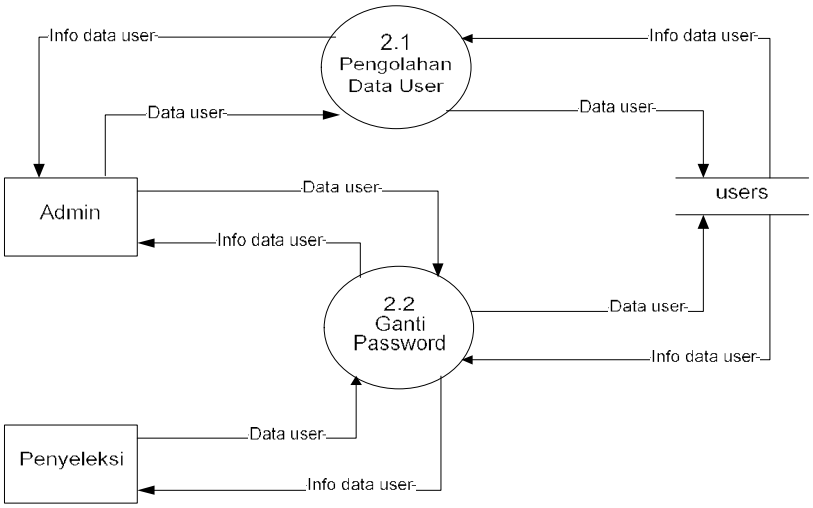
Proses ini diakses oleh admin dan penyeleksi , dimana proses yang terjadi adalah proses login *user*, pengolahan data *user*, konfirmasi, pengolahan data *master*, penyeleksian beasisawa dan pelaporan. Penjelasannya ada pada g ambar 3.11.



Gambar 3.11 DFD level 0

3.3.2.1.2 DFD Level 1 Proses 2.0 Pengolahan Data *User*

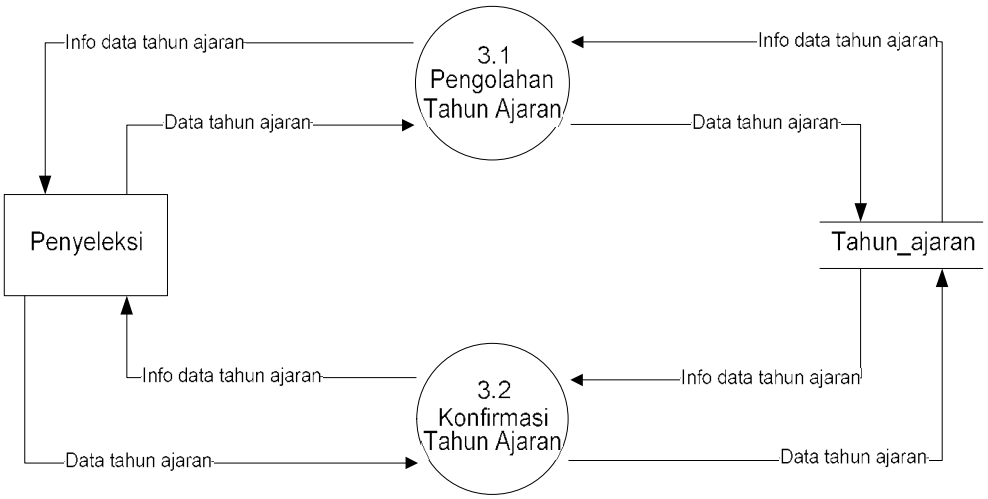
Proses ini diakses oleh admin dan penyeleksi, dimana proses yang terjadi adalah pengolahan data *user*, dan ganti *password*. Penjelasannya dapat dilihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 DFD level 1 proses 2.0 data *user*

3.3.2.1.3 DFD Level 1 Proses 3.0 Konfirmasi

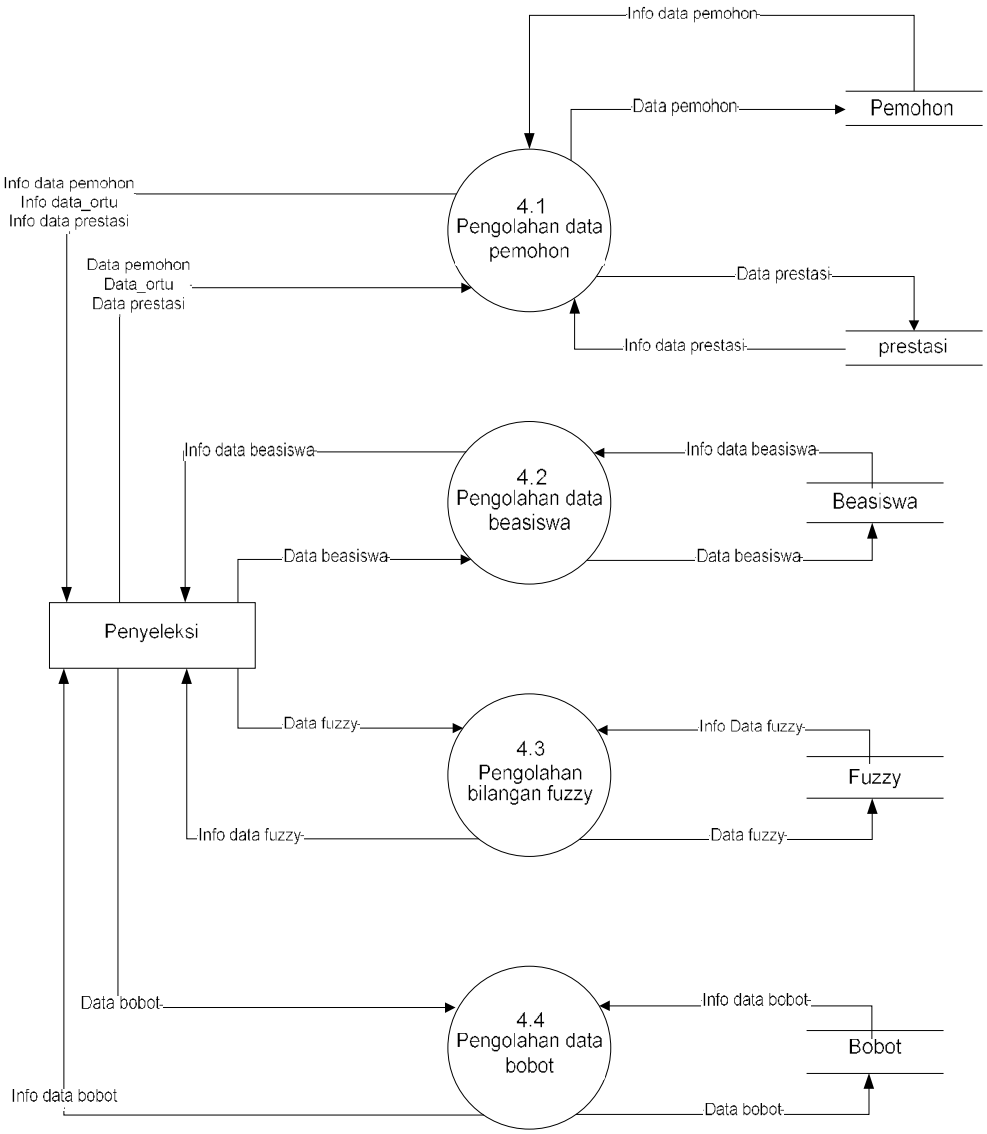
Proses ini diakses oleh penyeleksi, dimana proses yang terjadi adalah pengolahan tahun ajaran dan konfirmasi tahun ajaran. Penjelasannya dapat dilihat pada gambar 3.13.



Gambar 3.13 DFD level 1 proses 3.0 konfirmasi

3.3.2.1.4 DFD Level 1 Proses 4.0 Pengolahan Data *Master*

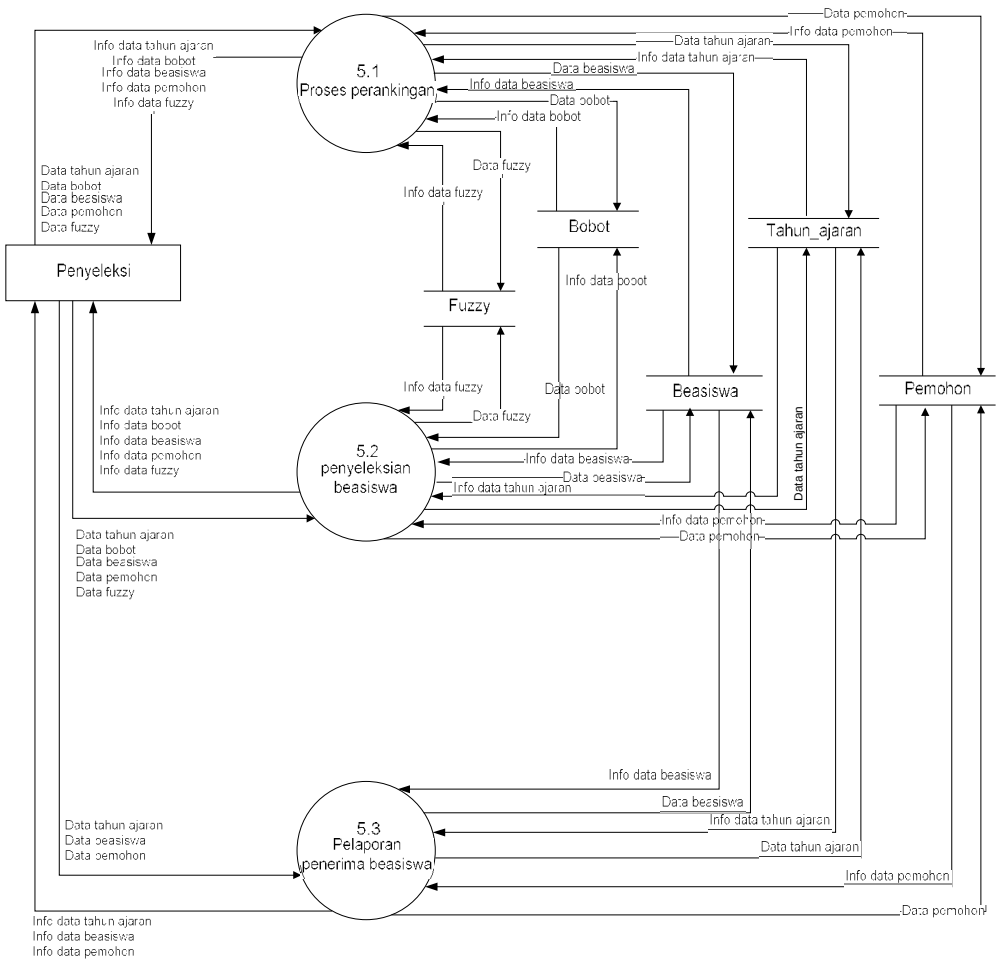
Proses ini diakses oleh penyeleksi, dimana proses yang terjadi adalah pengolahan data pemohon, pengolahan data beasiswa, pengolahan bilangan *fuzzy*, pengolahan data bobot. Penjelasannya dapat dilihat pada gambar 3.14.



Gambar 3.14 DFD level 1 proses 4.0 pengolahan *data master*

3.3.2.1.5 DFD Level 1 Proses 5.0 Penyeleksian Beasiswa

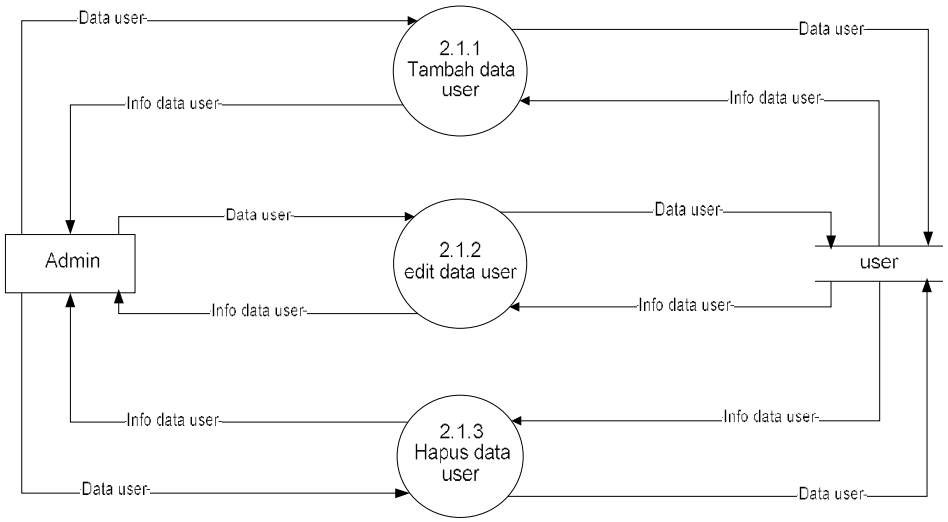
Proses ini diakses oleh penyeleksi, dimana proses yang terjadi adalah proses perankingan, penyeleksian beasiswa, pelaporan penerima beasiswa. Penjelasannya dapat dilihat pada gambar 3.15.



Gambar 3.15 DFD level 1 proses 5.0 proses penyeleksian beasiswa

3.3.2.1.6 DFD Level 2 Proses 2.1 Pengolahan Data *User*

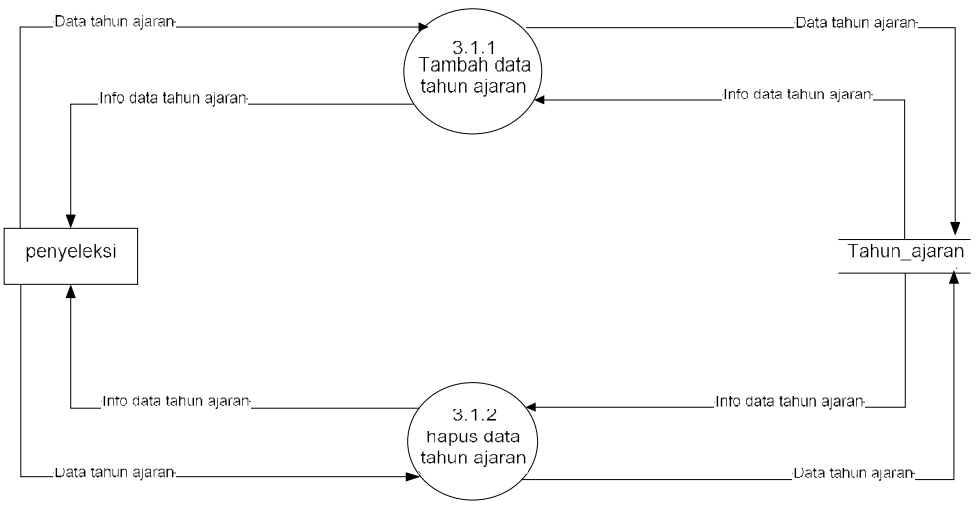
Proses ini diakses oleh admin dan penyeleksi, dimana proses yang terjadi adalah tambah data *user*, ubah data *user*, hapus data *user*. Penjelasannya dapat dilihat pada gambar 3.16.



Gambar 3.16 DFD level 2 proses 2.1 pengolahan data *user*.

3.3.2.1.7 DFD Level 2 Proses 3.1 Pengolahan Data Tahun Ajaran

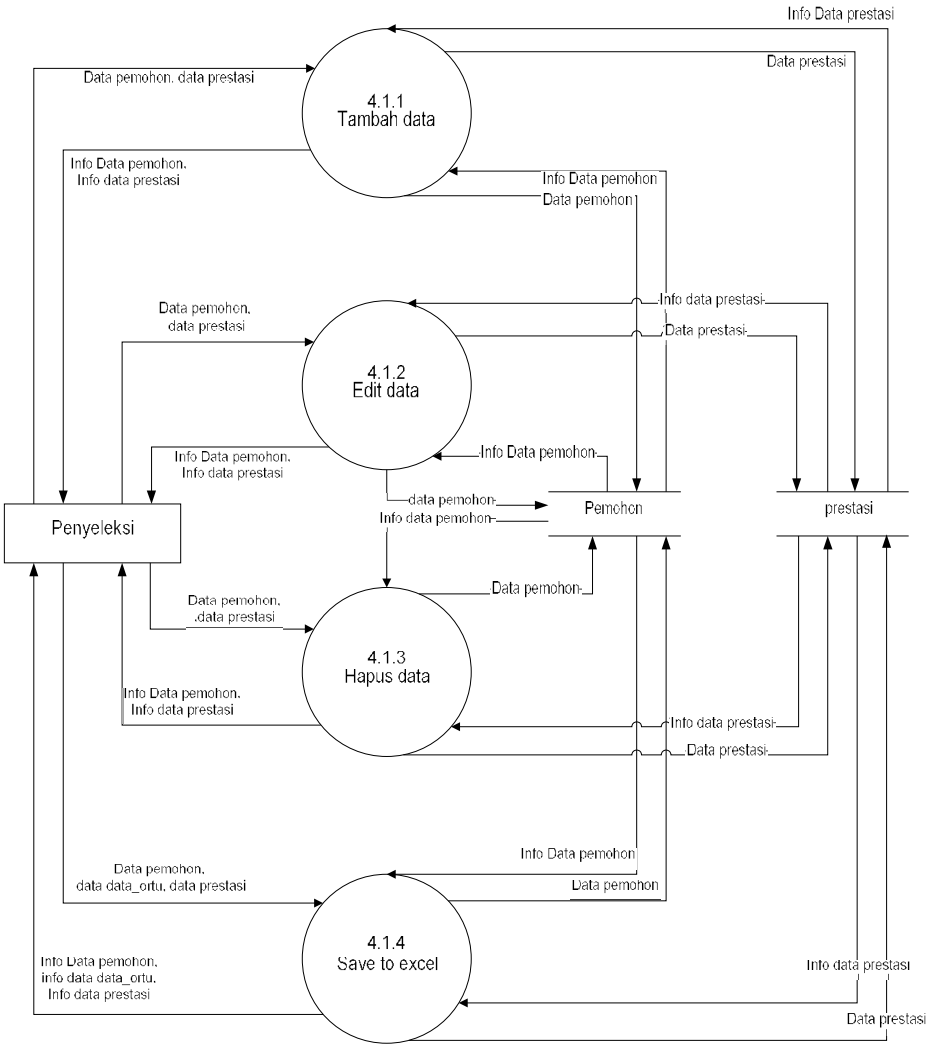
Proses ini diakses oleh penyeleksi, dimana proses yang terjadi adalah tambah data tahun ajaran, cari data tahun ajaran, ubah data tahun ajaran. Penjelasannya dapat dilihat pada gambar 3.17.



Gambar 3.17 DFD level 2 proses 3.1 pengolahan data tahun ajaran

3.3.2.1.8 DFD Level 2 Proses 4.1 Pengolahan Data Pemohon

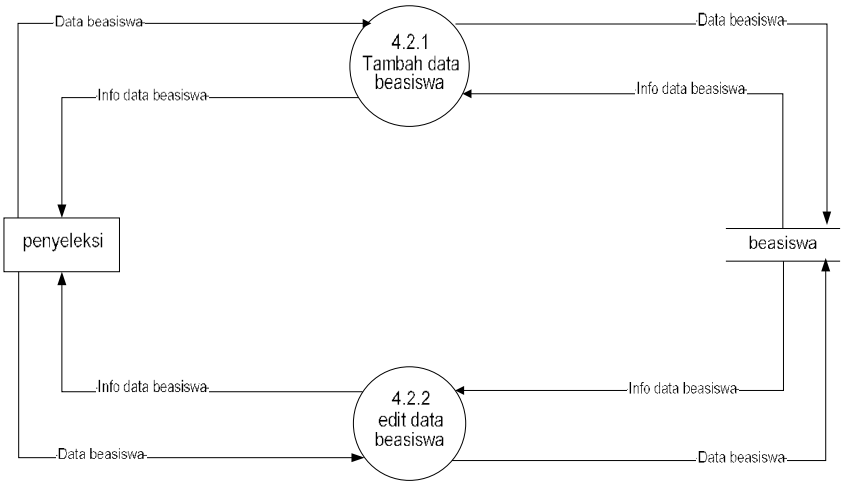
Proses ini diakses oleh penyeleksi, dimana proses yang terjadi adalah tambah data pemohon, pencarian data pemohon, ubah data pemohon, *save to excel*. Penjelasannya dapat dilihat pada gambar 3.1 8.



Gambar 3.18 DFD level 2 proses 4.1 pengolahan data pemohon.

3.3.2.1.9 DFD Level 2 Proses 4.2 Pengolahan Data Beasiswa

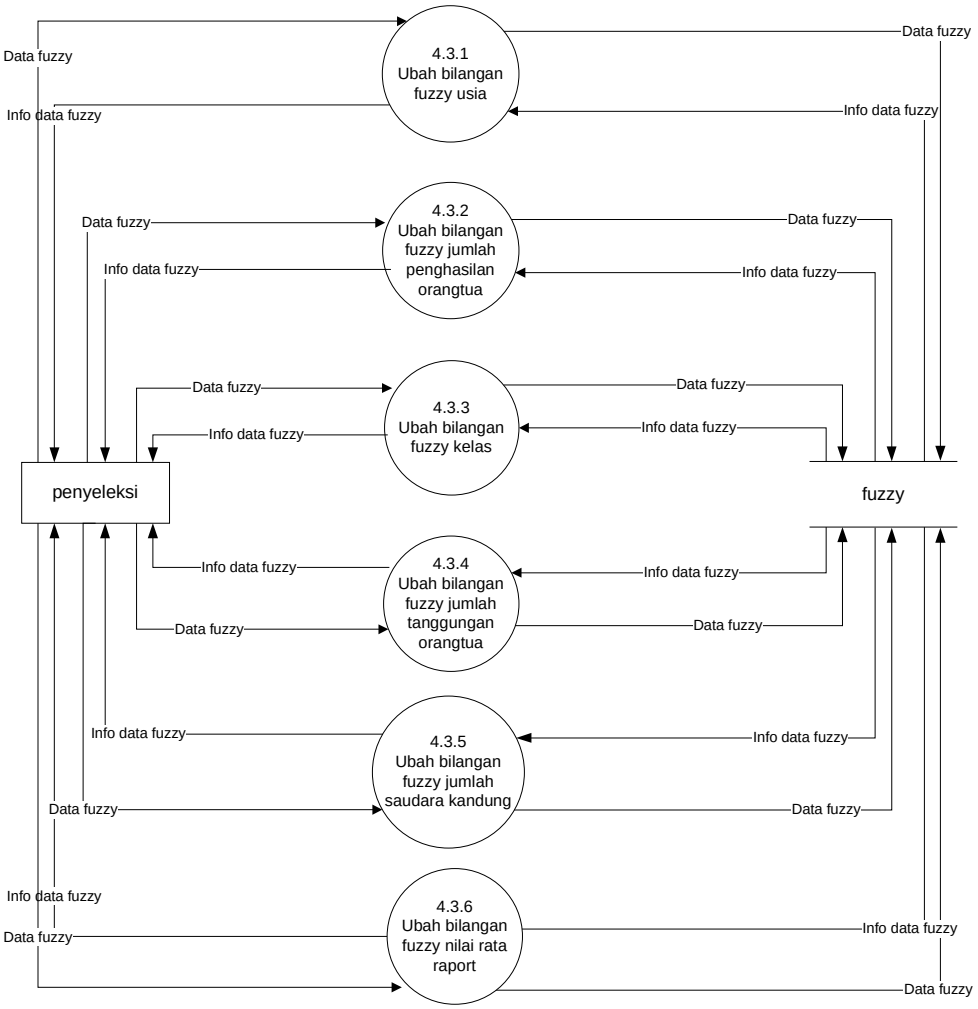
Proses ini diakses oleh penyeleksi, dimana proses yang terjadi adalah tambah data beasiswa, pencarian data beasiswa, ubah data beasiswa. Penjelasannya dapat dilihat pada gambar 3.19.



Gambar 3.19 DFD level 2 proses 4.2 pengolahan data beasiswa

3.3.2.1.10 DFD Level 2 Proses 4.3 Pengolahan Bilangan *Fuzzy*

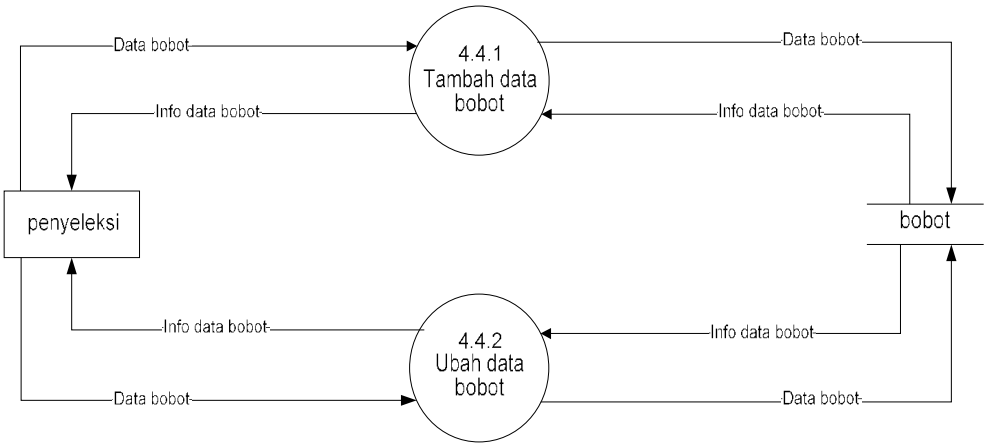
Proses ini diakses oleh penyeleksi, dimana proses yang terjadi adalah ubah bilangan *fuzzy* usia, jumlah penghasilan orangtua, kelas, jumlah tanggungan orangtua, jumlah saudara kandung, ubah nilai rata-rata raport, penjelasannya dapat dilihat pada gambar 3.20.



Gambar 3.20 DFD level 2 proses 4.3 pengolahan bilangan *fuzzy*.

3.3.2.1.11 DFD Level 2 Proses 4.4 Pengolahan Data Bobot

Proses ini diakses oleh penyeleksi, dimana proses yang terjadi adalah tambah data bobot, ubah data bobot. Penjelasanny a dapat dilihat pada gambar 3.21.



Gambar 3.21 DFD level 2 proses 4.4 pengolahan data bobot.

3.3.2.2 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran yang terdapat pada DFD. Spesifikasi proses dari DFD yang telah dibuat dapat dijelaskan pada tabel 3.15.

Tabel 3.15 Spesifikasi proses

No	Proses	Keterangan
1	No Proses	1.0
	Nama Proses	*Login User*
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data *User*, Info *Login Invalid*
	Output	Data *User*, Info *Login Invalid*
	Destination (Tujuan)	Menu Utama

	Logika Proses	{*User* memasukkan data *user* ke sistem}
		If data *user* benar then
		Masuk ke menu utama
		Else
		Muncul pesan *invalid login.*

2	No Proses	5.0
	Nama Proses	Penyeleksian Beasiswa
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Output	Info Data Tahun Ajaran, Info Data Beasiswa, Info Data Bobot, Info Data pemohon, Info Data *Fuzzy*, ,Data Tahun Ajaran, Data Beasiswa, Data Bobot, Data Pemohon, Data *Fuzzy*.
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi
	Logika Proses	{ Penyeleksi melakukan perankingan, seleksi beasiswa, dan buat laporan *save to excel* penerima beasiswa} If perankingan { memberikan nilai alternatif pada setiap kriteria, memberikan nilai bobot, normalisasi, melakukan proses perankingan menggunakan persamaan : $V_i = \sum_{j=1}^{n} w_j r_{ij}$ }

Tabel 3.15 Spesifikasi proses (lanjutan)

No	Proses	Keterangan
		then Melakukan proses perankingan Elseif seleksi beasiswa { seleksi beasiswa berprestasi atau beasiswa kurang mampu} then Melakukan proses penyeleksian beasiswa. Elseif *save to exce*l then Melakukan proses *save to excel* laporan penerima beasiswa.
3	No Proses	2.1
	Nama Proses	Pengolahan Data *User*
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data *User*, Info Data *User*
	Output	Data *User*, Info Data *User*
	Destination (Tujuan)	Admin
	Logika Proses	{Admin dapat menambah, *edit*, menghapus data *user*} If tambah then Menuju ke tambah data *user* Elseif *edit* then Menuju ke *edit* data *user* Elseif hapus then Menuju ke hapus data *user*

Tabel 3.15 Spesifikasi proses (lanjutan)

No	Proses	Keterangan
4	No Proses	3.1
	Nama Proses	Pengolahan tahun ajaran
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data Tahun Ajaran, Info Data Tahun Ajaran
	Output	Data Tahun Ajaran, Info Data Tahun Ajaran
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi
	Logika Proses	{ Penyeleksi dapat menambah dan meng*edit* data tahun ajaran} If tambah then Menuju ke tambah data tahun ajaran Elseif *edit* then Menuju ke *edit* data tahun ajaran
5	No Proses	4.1
	Nama Proses	Pengolahan data pemohon
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data Pemohon, Info Data Pemohon
	Output	Data Pemohon, Info data pemohon,
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi
	Logika Proses	{ Penyeleksi dapat menambah, meng*edit*, hapus, dan membuat *save to excel* laporan data pemohon} If tambah then Menuju ke tambah data pemohon dan data *fuzzy* Elseif *edit* then Menuju ke *edit* data pemohon dan data *fuzzy* Elseif hapus then Menuju ke hapus data pemohon Elseif buat laporan *save to excel* pemohon then.

Tabel 3.15 Spesifikasi proses (lanjutan)

No	Proses	Keterangan
		Melakukan proses *save to excel* pemohon.
6	No Proses	4.2
	Nama Proses	Pegolahan data beasiswa
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data Beasiswa, Info Data Beasiswa
	Output	Data Beasiswa, Info Data Beasiswa
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi
	Logika Proses	{ Penyeleksi dapat menambah, meng*edit* dan mencari data beasiswa} If tambah then menuju ke tambah data beasiswa Elseif *edit* then menuju ke *edit* data beasiswa.
7	No Proses	4.3
	Nama Proses	Pengolahan bilangan *fuzzy*
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data fuzzy, Info data *fuzzy*
	Output	Data fuzzy, Info data *fuzzy*
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi
	Logika Proses	{ Penyeleksi dapat meng*edit* bilangan *fuzzy* usia, bilangan *fuzzy* Jumlah penghasilan orangtua, bilangan *fuzzy* kelas, bilangan *fuzzy* Jumlah tanggungan orangtua, bilangan *fuzzy* Jumlah saudara kandung, dan bilangan *fuzzy* Nilai rata raport} If *edit* usia then meng*edit* data *fuzzy* usia Elseif *edit* Jumlah penghasilan orangtua then

Tabel 3.15 Spesifikasi proses (lanjutan)

No	Proses	Keterangan
		Elseif *edit* kelas then meng*edit* data *fuzzy* kelas Elseif *edit* jumlah tanggungan orangtua then meng*edit* data *fuzzy* jumlah tanggungan orangtua Elseif *edit* jumlah saudara kandung then meng*edit* data *fuzzy* jumlah saudara kandung Elseif *edit* nilai rata raport then meng*edit* data *fuzzy* nilai rata raport.
8	No Proses	4.4
	Nama Proses	Pengolahan data bobot
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data bobot, Info data bobot
	Output	Data bobot, Info data bobot
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi
	Logika Proses	{ Penyeleksi dapat menambah dan meng*edit* data bobot } If tambah then Menuju ke tambah data bobot Elseif *edit* then Menuju ke *edit* data bobot

Tabel 3.15 Spesifikasi proses (lanjutan)

No	Proses	Keterangan
9	No Proses	5.1
	Nama Proses	Proses perankingan
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Info data tahun ajaran, info data beasiswa, info data bobot, info data pemohon, data tahun ajaran, data beasiswa, data bobot, data pemohon.
	Output	Info data tahun ajaran, info data beasiswa, info data bobot, info data pemohon, data tahun ajaran, data beasiswa, data bobot, data pemohon.
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi

	Logika Proses	{ Penyeleksi melakukan proses perankingan}{
		If pilih beasiswa then
		If proses data{ memberikan nilai alternatif pada setiap kriteria, memberikan nilai bobot, normalisasi, melakukan proses perankingan menggunakan persamaan :
		$V_i = \sum_{j=1}^{n} w_j r_{ij}$ }
		then
		Melakukan proses perankingan dan menampilkan hasil perankingan, Else Tidak melakukan proses perankingan dan menampilkan hasil perankingan ;
		Else If proses data then
		Muncul peringatan dan tidak melakukan proses perankingan;
		Else Tidak melakukan proses perankingan dan menampilkan hasil perankingan.

Tabel 3.15 Spesifikasi proses (lanjutan)

No	Proses	Keterangan
10	No Proses	5.2
	Nama Proses	Penyeleksian Beasiswa
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Info data tahun ajaran, info data beasiswa, info data bobot, info data pemohon, data tahun ajaran, data beasiswa, data bobot, data pemohon.
	Output	Info data tahun ajaran, info data beasiswa, info data bobot, info data pemohon, data tahun ajaran, data beasiswa, data bobot, data pemohon.
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi
	Logika Proses	{ Penyeleksi melakukan proses penyeleksian beasiswa} If proses data { seleksi beasiswa berprestasi atau beasiswa kurang mampu} then Melakukan penyeleksian beasiswa Else Tidak melakukan penyeleksian beasiswa

Tabel 3.15 Spesifikasi proses (lanjutan)

No	Proses	Keterangan
11	No Proses	2.1.1
	Nama Proses	Tambah data *user*
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data *user*, Info data *user*
	Output	Data *user*, Info data *user*
	Destination (Tujuan)	Admin

	Logika Proses	{ Admin menambah data *user* }
		If tambah data *user* then
		Masukkan ke *database*
		Else
		Muncul pesan *invalid.*

12	No Proses	2.1.2
	Nama Proses	*Edit* data *user*
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data *user*, Info data *user*
	Output	Data *user*, Info data *user*
	Destination (Tujuan)	Admin

	Logika Proses	{ Admin meng*edit* data *user* }
		If *edit* data *user* then
		Ganti data *user* dengan data baru
		Else
		Muncul pesan *invalid*

Tabel 3.15 Spesifikasi proses (lanjutan)

No	Proses	Keterangan
13	No Proses	2.1.3
	Nama Proses	Hapus data *user*
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data *user*, Info data *user*
	Output	Data *user*, Info data *user*
	Destination (Tujuan)	Admin

	Logika Proses	{ Admin menghapus data *user* }
		If hapus data *user* then
		Muncul konfirmasi
		If Ya then
		Hapus data dari *database*
		Else
		Batal hapus data.

14	No Proses	3.1.1
	Nama Proses	Tambah data tahun ajaran
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data Tahun Ajaran, Info Data Tahun Ajaran
	Output	Data Tahun Ajaran, Info Data Tahun Ajaran
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi

	Logika Proses	{ Penyeleksi menambah data tahun ajaran}
		If tambah data tahun ajaran then
		Masukkan ke *database*
		Else
		Muncul pesan *invalid*

Tabel 3.15 Spesifikasi proses (lanjutan)

No	Proses	Keterangan
15	No Proses	3.1.2
	Nama Proses	hapus data tahun ajaran
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data Tahun Ajaran, Info Data Tahun Ajaran
	Output	Data Tahun Ajaran, Info Data Tahun Ajaran
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi

	Logika Proses	{ Penyeleksi menghapus data tahun ajaran }
		If data tahun ajaran yang dihapus ditemukan then
		Tampilkan pesan akan menghapus data
		Else
		Data tahun ajaran tidak dihapus.

Tabel 3.15 Spesifikasi proses (lanjutan)

No	Proses	Keterangan
17	No Proses	4.1.1
	Nama Proses	Tambah data pemohon, prestasi
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data pemohon, data prestasi Info data pemohon, info data prestasi.
	Output	Data pemohon, data prestasi, Info data pemohon, info data prestasi.
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi

	Logika Proses	{ Penyeleksi menambah data pemohon }
		If tambah data pemohon dan data prestasi then
		Masukkan ke *database*
		Else
		Muncul pesan *invalid.*

18	No Proses	4.1.2
	Nama Proses	hapus data
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data dan info pemohon
	Output	Data dan info pemohon.
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi
	Logika Proses	{ Penyeleksi hapus data pemohon} If data pemohon yang dihapus ditemukan then Tampilkan data yang dihapus Else Data tidak jadi dihapus.

Tabel 3.15 Spesifikasi proses (lanjutan)

No	Proses	Keterangan
19	No Proses	4.1.3
	Nama Proses	*Edit* data
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data pemohon, Info data pemohon.
	Output	Data pemohon,Info data pemohon.
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi

	Logika Proses	{ Penyeleksi meng*edit* data pemohon }
		If *edit* data then
		Ganti data pemohon dengan data baru
		Else
		Muncul pesan *invalid.*

20	No Proses	4.1.4
	Nama Proses	Buat laporan *save to excel* data pemohon
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data Pemohon, Info Data Pemohon
	Output	Data Pemohon, Info Data Pemohon
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi

	Logika Proses	{ Penyeleksi membuat laporan *save to excel* data pemohon }
		If buat laporan then
		Membuat *save to excel* pemohon beasiswa
		Else
		Tidak membuat *save to excel* pemohon beasiswa.

Tabel 3.15 Spesifikasi proses (lanjutan)

No	Proses	Keterangan
21	No Proses	4.2.1
	Nama Proses	Tambah data beasiswa
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data Beasiswa, Info Data Beasiswa
	Output	Data Beasiswa, Info Data Beasiswa
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi

	Logika Proses	{ Penyeleksi menambah data beasiswa }
		If tambah data beasiswa then
		Masukkan ke *database*
		Else
		Muncul pesan *invalid.*

Tabel 3.15 Spesifikasi proses (lanjutan)

No	Proses	Keterangan
22	No Proses	4.2.3
	Nama Proses	*Edit* data beasiswa
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data Beasiswa, Info Data Beasiswa
	Output	Data Beasiswa, Info Data Beasiswa
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi

		{ Penyeleksi meng*edit* data beasiswa }
		If *edit* data beasiswa then
		Ganti data beasiswa dengan data baru
		Else
		Muncul pesan *invalid.*

23	No Proses	4.3.1
	Nama Proses	*Edit* bilangan *fuzzy* usia
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data *fuzzy*, Info data *fuzzy*
	Output	Data *fuzzy*, Info data *fuzzy*
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi

	Logika Proses	{ Penyeleksi dapat meng*edit* bilangan *fuzzy* usia }
		If *edit* usia then
		Meng*edit* data *fuzzy* usia
		Else
		Tidak meng*edit* data *fuzzy* usia.

Tabel 3.15 Spesifikasi proses (lanjutan)

No	Proses	Keterangan
24	No Proses	4.3.2
	Nama Proses	*Edit* bilangan *fuzzy* Jumlah penghasilan orangtua.
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data *fuzzy*, Info data *fuzzy*
	Output	Data *fuzzy*, Info data *fuzzy*
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi

	Logika Proses	{ Penyeleksi dapat meng*edit* bilangan *fuzzy* Julah penghasilan orangtua }
		If *edit* Jumlah penghasilan orangtua then
		Meng*edit* data *fuzzy* Jumlah penghasilan orangtua
		Else
		Tidak meng*edit* data *fuzzy* Jumlah penghasilan orangtua.

25	No Proses	4.3.3
	Nama Proses	*Edit* bilangan *fuzzy* kelas
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data *fuzzy*, Info data *fuzzy*
	Output	Data *fuzzy*, Info data *fuzzy*
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi

	Logika Proses	{ Penyeleksi dapat meng*edit* bilangan *fuzzy* kelas }
		If *edit* kelas then
		Meng*edit* data *fuzzy* kelas
		Else
		Tidak meng*edit* data *fuzzy* kelas.

Tabel 3.15 Spesifikasi proses (lanjutan)

No	Proses	Keterangan
26	No Proses	4.3.4
	Nama Proses	*Edit* bilangan *fuzzy* jumlah tanggungan orangtua
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data *fuzzy*, Info data *fuzzy*
	Output	Data *fuzzy*, Info data *fuzzy*
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi

	Logika Proses	{ Penyeleksi dapat meng*edit* bilangan *fuzzy* Jumlah tanggungan orangtua }
		If *edit* Jumlah tanggungan orangtua then
		Meng*edit* data *fuzzy* Jumlah tanggungan orangtua
		Else
		Tidak meng*edit* data *fuzzy* Jumlah tanggungan orangtua.

27	No Proses	4.3.5
	Nama Proses	*Edit* bilangan *fuzzy* Jumlah saudara kandung.
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data *fuzzy*, Info data *fuzzy*
	Output	Data *fuzzy*, Info data *fuzzy*
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi

	Logika Proses	{ Penyeleksi dapat meng*edit* bilangan *fuzzy* Jumlah saudara kandung }
		If *edit* jumlah saudara kandung then
		Meng*edit* data *fuzzy* Jumlah saudara kandung
		Else
		Tidak meng*edit* data *fuzzy* Jumlah saudara kandung.

Tabel 3.15 Spesifikasi proses (lanjutan)

No	Proses	Keterangan
28	No Proses	4.3.6
	Nama Proses	*Edit* bilangan *fuzzy* Nilai rata raport
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data *fuzzy*, Info data *fuzzy*
	Output	Data *fuzzy*, Info data *fuzzy*
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi

	Logika Proses	{ Penyeleksi dapat meng*edit* bilangan *fuzzy* Nilai rata raport }
		If *edit* Nilai rata raport then
		Meng*edit* data *fuzzy* Nilai rata raport
		Else
		Tidak meng*edit* data *fuzzy* Nilai rata raport.

29	No Proses	4.4.1
	Nama Proses	Tambah data bobot
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data bobot, Info data bobot
	Output	Data bobot, Info data bobot
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi

	Logika Proses	{ Penyeleksi menambah data bobot }
		If tambah data kriteria then
		Masukkan ke *database*
		Else
		Muncul pesan *invalid.*

Tabel 3.15 Spesifikasi proses (lanjutan)

No	Proses	Keterangan
30	No Proses	4.4.2
	Nama Proses	*Edit* data bobot
	Source (Sumber)	Penyeleksi
	Input	Data bobot, Info data bobot
	Output	Data bobot, Info data bobot
	Destination (Tujuan)	Penyeleksi

	Logika Proses	{ Penyeleksi meng*edit* data bobot }
		If *edit* data bobot then
		Ganti data bobot dengan data baru
		Else
		Muncul pesan *invalid.*

3.3.2.3 Kamus Data

Kamus data berfungsi untuk menjelaskan semua data yang digunakan di dalam sistem. Berikut adalah kamus data untuk aplikasi yang akan dibuat :

a. *Login*

Tabel 3.16 Kamus data proses *login*

Nama Alur Data	*Login*
Alur Data	Proses 1.0
Penjelasan	Login *user*
Struktur Data	Terdiri dari item data
id_user	[a..z | A..Z]
Password	[a..z | A..Z | 0..9]

b. Pengolahan data *users*

Tabel 3.17 Kamus data proses pengolahan data *user*

Nama Alur Data	Pengolahan Data *User*
Alur Data	Proses 2.1
Penjelasan	Mengelola data *user*
Struktur Data	Terdiri dari *item* data
id_*user*	[a..z | A..Z]
Nik	[0..9]
nama_*user*	[a..z | A..Z]
Password	[a..z | A..Z | 0..9]
hak_akses	[a..z | A..Z]

c. Pengolahan tahun ajaran

Tabel 3.18 Kamus data proses pengolahan data tahun ajaran

Nama Alur Data	Pengolahan Data Tahun Ajaran
Alur Data	Proses 3.1
Penjelasan	Mengelola data tahun ajaran
Struktur Data	Terdiri dari *item* data
id_tahunajaran	[0..9]
tahun_ajaran	[0..9]

d. Pengolahan data pemohon, data prestasi

Tabel 3.19 Kamus data pengolahan data pemohon, prestasi.

Nama Alur Data	Pengolahan Data Pemohon
Alur Data	Proses 4.1
Penjelasan	Mengelola data pemohon,data_ortu, prestasi
Struktur Data	Terdiri dari item data
Nis	[0..9]
id_beasiswa	[0..9]
id_tahunajaran	[0..9]
nama_siswa	[a..z | A..Z]
jenis_kelamin	[a..z | A..Z]
Tempat_lahir	[a..z | A..Z]
tgl_lahir	[0..9]
Alamat	[a..z | A..Z] | [0..9]
kelas	[A..Z]
nama_ortu	[a..z | A..Z]
Umur_ortu	[0..9]
Telp_ortu	[0..9]
Pend_ortu	[a..z | A..Z]
Status_ortu	[a..z | A..Z]
Ket_ortu	[a..z | A..Z]
Alamatkerja_ortu	[a..z | A..Z] | [0..9]
pekerjaan_ortu	[a..z | A..Z]
jumlah_penghasilan_ortu	[0..9]
jumlah_tanggungan_ortu	[0..9]
jumlah_saudara_kandung	[0..9]
nilai_rata-rata_raport	[0..9]
Nama_sekolah	[a..z | A..Z] | [0..9]
Alamat_sekolah	[a..z | A..Z] | [0..9]
Telp_sekolah	[0..9]
Wali_kelas	[a..z | A..Z]

e. Pengolahan data beasiswa

Tabel 3.20 Kamus data proses pengolahan data beasiswa

Nama Alur Data	Pengolahan Data Beasiswa
Alur Data	Proses 4.2
Penjelasan	Mengelola data beasiswa
Struktur Data	Terdiri dari item data
id_beasiswa	[0..9]
nama_beasiswa	[a..z | A..Z]
id_tahunajaran	[0..9]

f. Pengolahan bilangan *fuzzy*

Tabel 3.21 Kamus data proses pengolahan bilangan *fuzzy*

Nama Alur Data	Pengolahan Bilangan *Fuzzy*
Alur Data	Proses 4.3
Penjelasan	Mengelola Bilangan *Fuzzy*
Struktur Data	Terdiri dari item data
Kriteria	[A..Z]
A	[0..9]
B	[0..9]
C	[0..9]
D	[0..9]

g. Pengolahan data bobot

Tabel 3.22 Kamus data proses pengolahan data bobot

Nama Alur Data	Pengolahan Data Bobot
Alur Data	Proses 4.4
Penjelasan	Mengelola data bobot
Struktur Data	Terdiri dari item data
id_beasiswa	[0..9]
id_tahunajaran	[0..9]
Usia	[0..9]
Jumlah penghasilan orangtua	[0..9]
Kelas	[0..9]
Jumlah tanggungan orangtua	[0..9]
Jumlah saudara kandung	[0..9]
Nilai rata raport	[0..9]

h. Penyeleksian beasiswa

Tabel 3.23 Kamus data proses penyeleksian beasiswa

Nama Alur Data	Penyeleksian Beasiswa
Alur Data	Proses 5.0
Penjelasan	Penyeleksian beasiswa
Struktur Data	Terdiri dari item data
Nis	[0..9]
id_beasiswa	[a..z | A..Z]
nama_beasiswa	[0..9]
id_tahunajaran	[a..z | A..Z]
tahun_ajaran	[0..9]
nama_siswa	[a..z | A..Z]

jenis_kelamin	[a..z | A..Z]
tempat	[a..z | A..Z]
tgl_lahir	[0..9]
alamat_lahir	[A..Z| 0..9]
kelas	[A..Z] | 0..9]
nama_ortu	[a..z | A..Z]
pekerjaan_ortu	[a..z | A..Z]
jumlah_penghasilan_ortu	[0..9]
jumlah_tanggungan_ortu	[0..9]
jumlah_saudara_kandung	[0..9]
nilai_rata-rata_raport	[0..9]
usia	[0..9]
nilai_akhir	[0..9]

3.3.2.4 Struktur Tabel

Berikut adalah tabel-tabel yang terdapat dalam basis data yang digunakan dalam sistem yang akan dibangun.

a. Tabel *users*

Tabel 3.24 *Users*

Nama	Type	Length
id_*user*	varchar	25
nik	Varchar	18
nama_*user*	Varchar	50
password	Varchar	50
hak_akses	char	10

b. Tabel beasiswa

Tabel 3.25 Beasiswa

Nama	Type	Length
id_beasiswa	char	2
nama_beasiswa	Varchar	50
id_tahunajaran	char	4

c. Tabel pemohon

Tabel 3.26 Pemohon

Nama	Type	Length
nis	char	8
id_beasiswa	char	2
id_tahunajaran	char	4
id_user	varchar	25
nama_pemohon	Varchar	25
jenis_kelamin	char	10
Tempat_lahir	Varchar	20
tgl_lahir	Date	
alamat	Varchar	50
kelas	Varchar	2
jumlah_saudara_kandung	int	2
nilai_rata-rata_raport	float	
Ktiteria	Char	5
Nama_sekolah	Varchar	50
Alamat_sekolah	Varchar	100
Telp_sekolah	Varchar	15
Wali_kelas	Varchar	50
Nama_ortu	Varchar	25
Pekerjaan_ortu	Varchar	25

Tabel 3.26 Pemohon (lanjutan)

Nama	Type	*Length*
Telp_ortu	varchar	20
Umur_ortu	varchar	2
Pendidikan_ortu	Varchar	50
Status_ortu	Varchar	25
Bekerja_ortu	Varchar	50
Alamatkerja_ortu	Varchar	100
Jumlah_penghasilan_ortu	Bigint	8
Jumlah_tanggungan_ortu	Int	4

d. Tabel tahun_ajaran

Tabel 3.27 Tahun ajaran

Nama	Type	Length
id_tahunajaran	char	4
tahun_ajaran	char	9
aktif	Varchar	1

e. Tabel *fuzzy*

Tabel 3.28 *Fuzzy*

Nama	Type	Length
kriteria	char	5
A	bigint	9
B	bigint	9
C	bigint	9
D	bigint	9

f. Tabel bobot

Tabel 3.29 Bobot

Nama	Type	Length
id_beasiswa	char	2
id_tahunajaran	char	4
usia	char	3
jpo	char	3
kls	char	3
jto	char	3
jsk	char	3
nrp	char	3

g. Tabel prestasi

Tabel 3.30 prestasi

Nama	Type	Length
NIS	char	8
Prestasi	Varchar	50
Tingkat	Varchar	3
Juara	Varchar	10

3.4 Rancangan

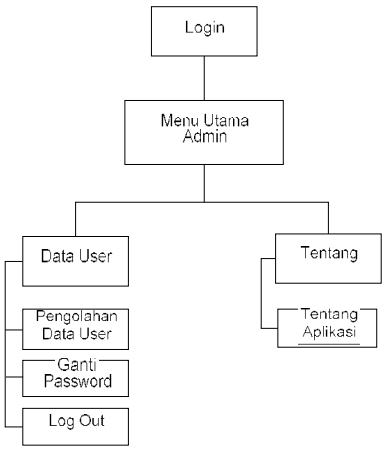
Pada subbab perancangan ini dibahas mengenai berbagai kategori, yaitu : perancangan struktur menu, rancangan tampilan program, dan tampilan pesan.

3.4.1 Rancangan Struktur Menu

Dalam perancangan sebuah aplikasi dibutuhkan struktur menu yang berisikan menu dan submenu yang berfungsi untuk memudahkan *user* dalam menggunakan aplikasi tersebut. Berikut ini digambarkan mengenai stuktur menu dalam aplikasi ini, dimana terdapat dua struktur menu yaitu :

1. Menu *admin*

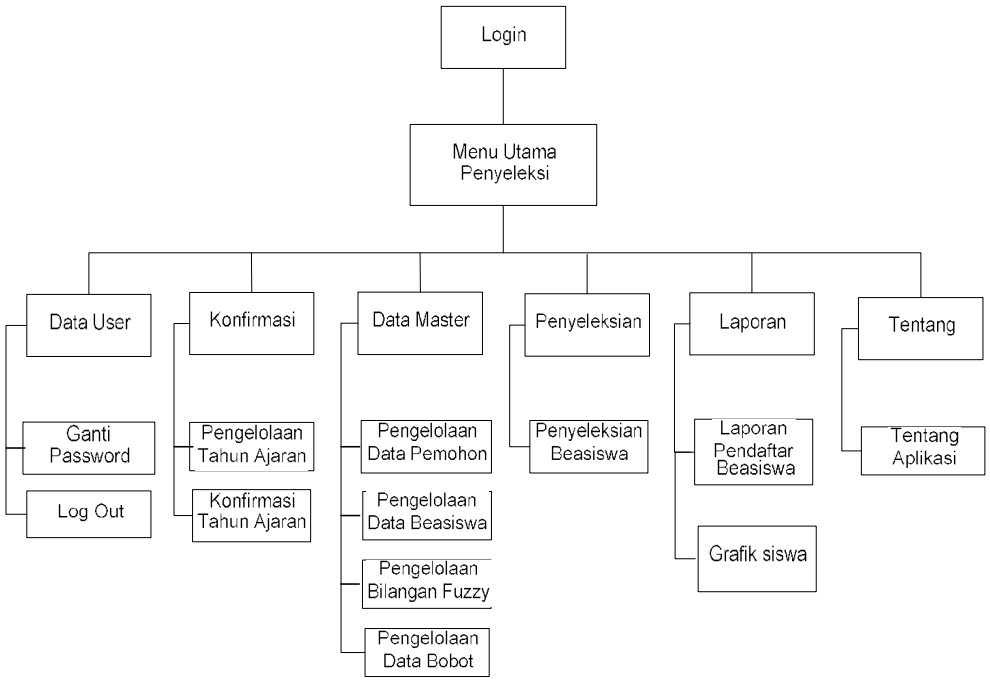
Gambar 3.22 menjelaskan tentang rancangan arsitektur menu *admin*:



Gambar 3.22 Struktur menu *admin*.

2. Menu panitia penyeleksi beasiswa

Gambar 3.23 menjelaskan rancangan arsitektur menu panitia penyeleksi beasiswa :



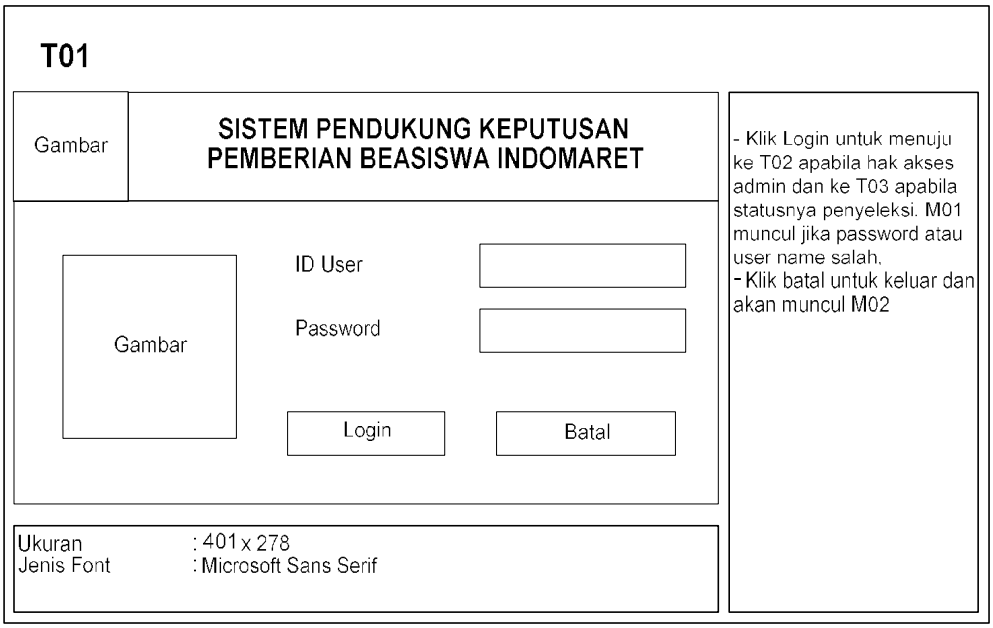
Gambar 3.23 Struktur menu panitia penyeleksi.

3.4.2 Rancangan Tampilan Program

Perancangan tampilan program dibuat bertujuan sebagai panduan dalam penerapannya ketika diaplikasikan kedalam bahasa pemrograman dan menjadi gambaran awal tentang aplikasi sistem pendukung ke putusan yang akan dibangun.

3.4.2.1 Tampilan *Login*

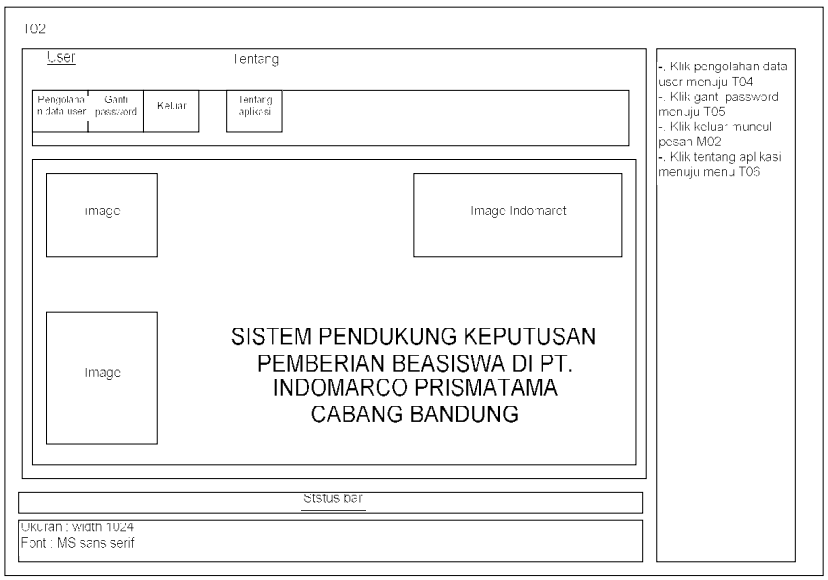
Gambar 3.24 menjelaskan tentang rancangan tampilan *login*.



Gambar 3.24 Tampilan *login*.

3.4.2.2 Tampilan Menu Utama untuk Admin

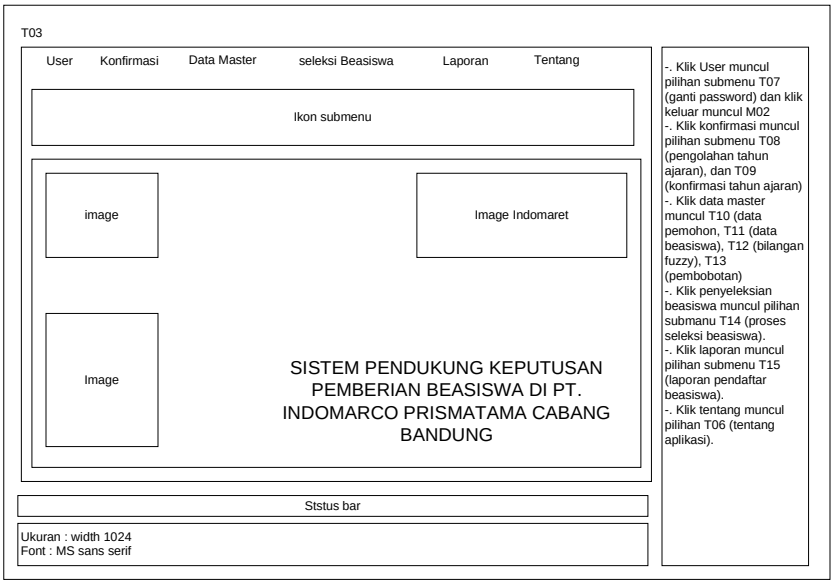
Gambar 3.25 menjelaskan rancangan tampilan menu utama untuk admin.



Gambar 3.25 Tampilan menu utama untuk *admin*.

3.4.2.3 Tampilan Menu Utama untuk Penyeleksi

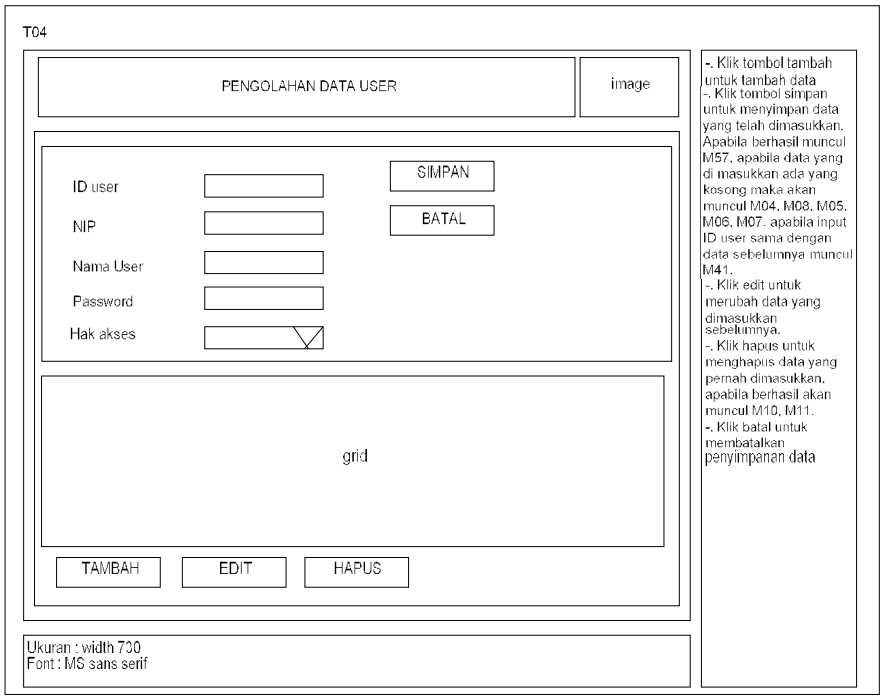
Gambar 3.26 menjelaskan rancangan tampilan menu utama untuk penyeleksi.



Gambar 3.26 Tampilan menu utama untuk penyeleksi.

3.4.2.4 Tampilan Pengolahan Data *User* Menu *Admin*

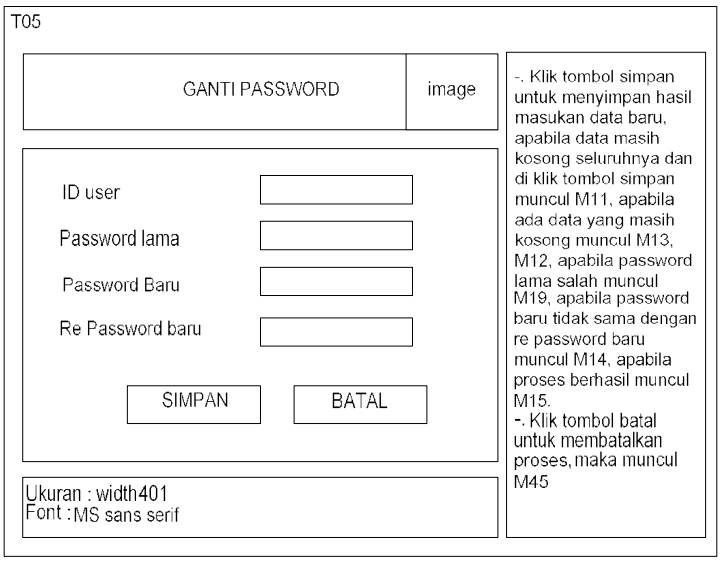
Gambar 3.27 menjelaskan tentang rancangan tampilan pengolahan data *user* menu admin.



Gambar 3.27 Tampilan pengolahan data *user* menu *admin*.

3.4.2.5 Tampilan Ganti *Password* Menu *Admin*

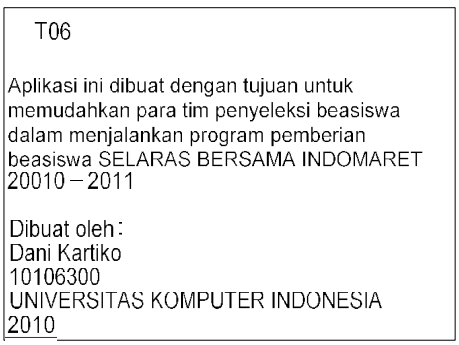
Gambar 3.28 menjelaskan tentang rancangan tampilan ganti *password* Menu *Admin.*



Gambar 3.28 Tampilan ganti password menu admin.

3.4.2.6 Tampilan Tentang Aplikasi

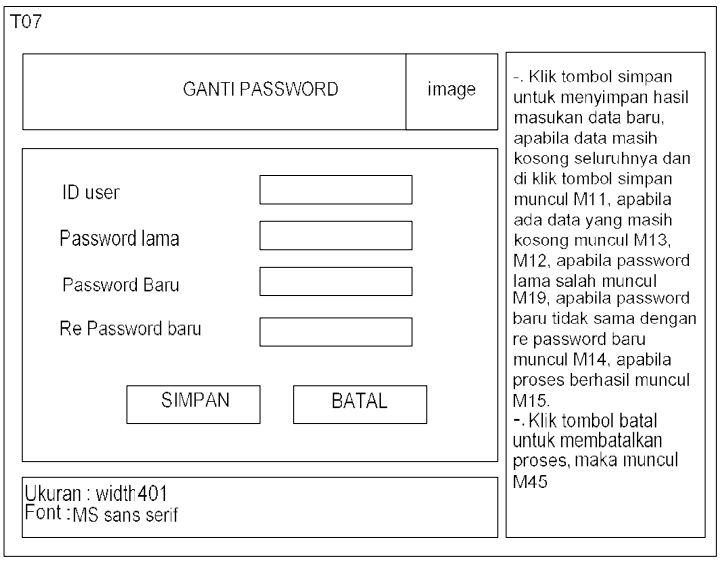
Gambar 3.29 menjelaskan rancangan tampilan tentang aplikasi.



Gambar 3.29 Tampilan tentang aplikasi.

3.4.2.7 Tampilan Ganti *Password* Menu Penyeleksi

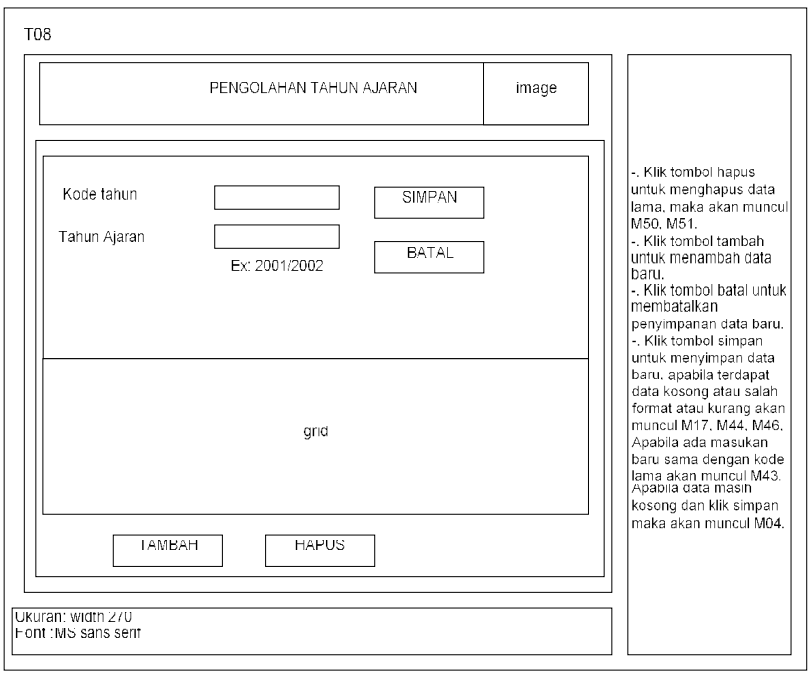
Gambar 3.30 menjelaskan tentang rancangan tampilan ganti *password* menu penyeleksi.



Gambar 3.30 tampilan ganti *password* menu penyeleksi.

3.4.2.8 Tampilan Pengolahan Tahun Ajaran

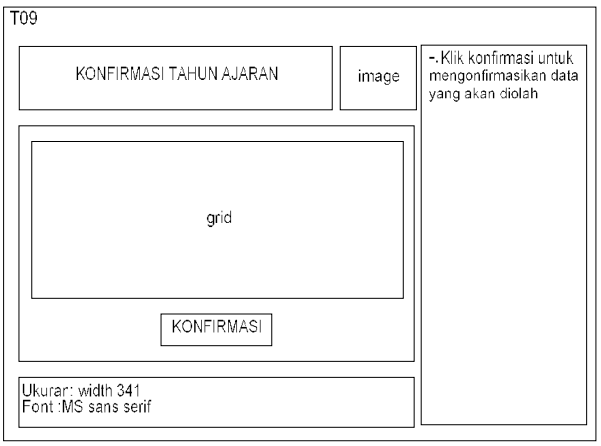
Gambar 3.31 menjelaskan tentang rancangan tampilan peng olahan tahun ajaran.



Gambar 3.31 tampilan pengolahan tahun ajaran.

3.4.2.9 Tampilan Konfirmasi Tahun Ajaran

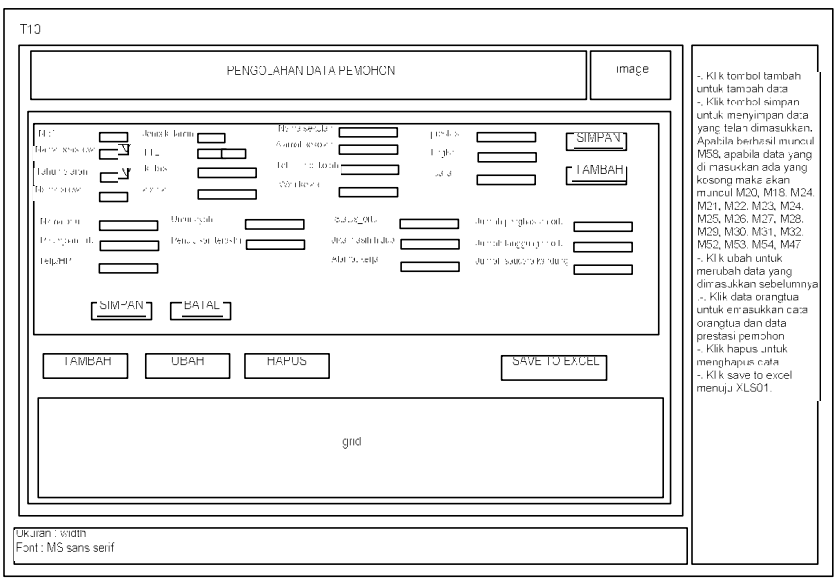
Gambar 3.32 menjelaskan tentang rancangan tampilan konfirmasi tahun ajaran.



Gambar 3.32 Tampilan konfirmasi tahun ajaran.

3.4.2.10 Tampilan Pengolahan Data Pemohon

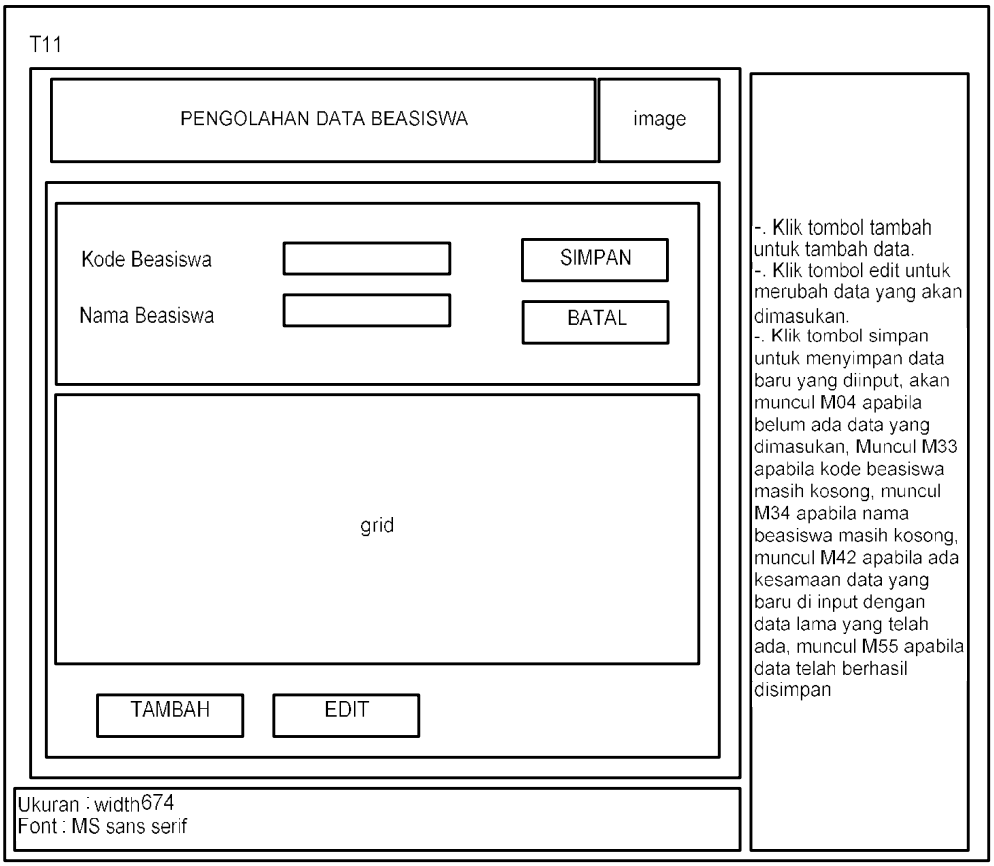
Gambar 3.33 menjelaskan tentang rancangan tampilan pengolahan data pemohon.



Gambar 3.33 Tampilan pengolahan data pemohon.

3.4.2.11 Tampilan Pengolahan Data Beasiswa

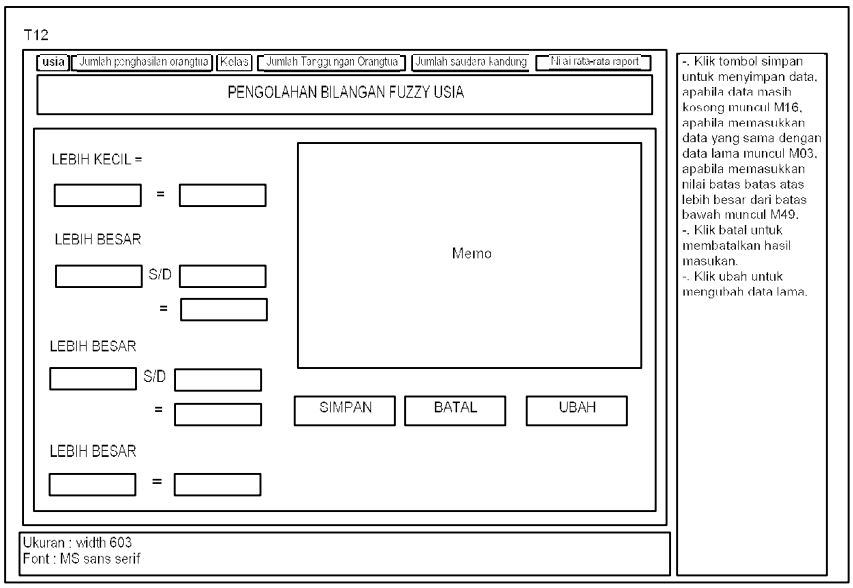
Gambar 3.34 menjelaskan tentang rancangan tampilan pengolahan data beasiswa.



Gambar 3.34 Tampilan pengolahan data beasiswa.

3.4.2.12 Tampilan Pengolahan Bilangan *Fuzzy* Usia

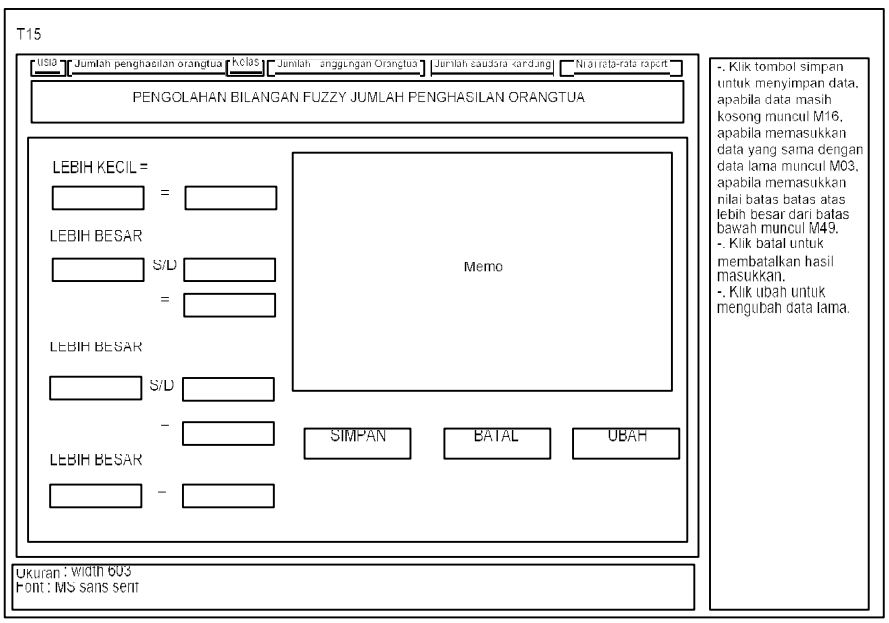
Gambar 3.35 menjelaskan tentang rancangan tampilan pengolahan bilangan *fuzzy* usia.



Gambar 3.35 Tampilan pengolahan bilangan *fuzzy* usia.

3.4.2.13 Tampilan Bilangan *Fuzzy* Jumlah Penghasilan Orangtua

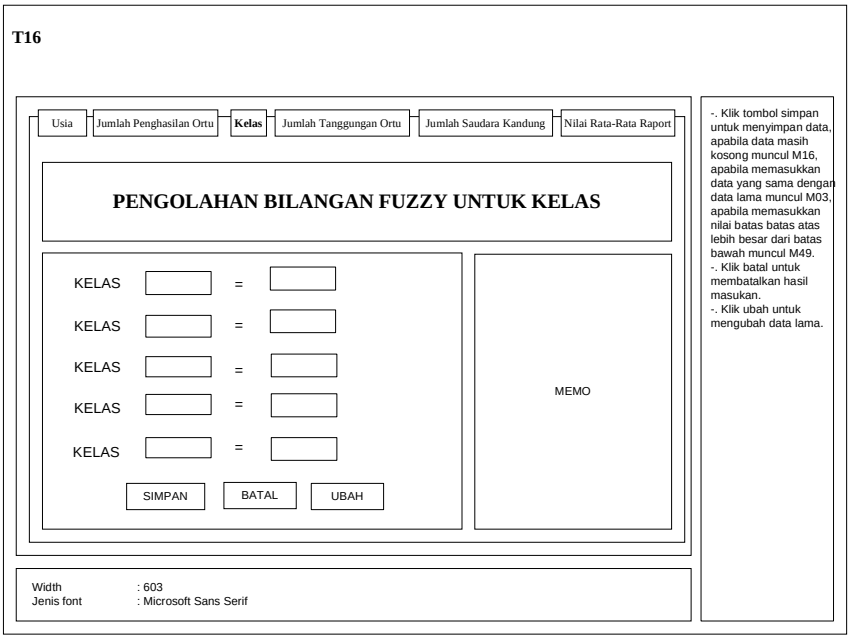
Gambar 3.36 menjelaskan tentang rancangan tampilan pengolahan bilangan *fuzzy* jumlah penghasilan orangtua.



Gambar 3.36 Tampilan bilangan *fuzzy* jumlah penghasilan orangtua.

3.4.2.14 Tampilan Bilangan *Fuzzy* Kelas

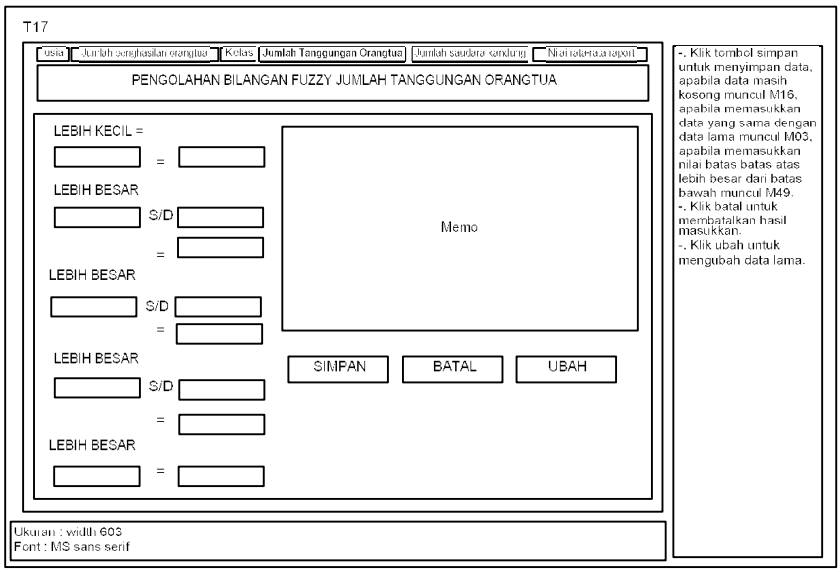
Gambar 3.37 menjelaskan tentang rancangan tampilan pengolahan bilangan *fuzzy* jumlah penghasilan orangtua.



Gambar 3.37 Tampilan bilangan *fuzzy* kelas.

3.4.2.15 Tampilan Bilangan *Fuzzy* Jumlah Tanggungan Orangtua

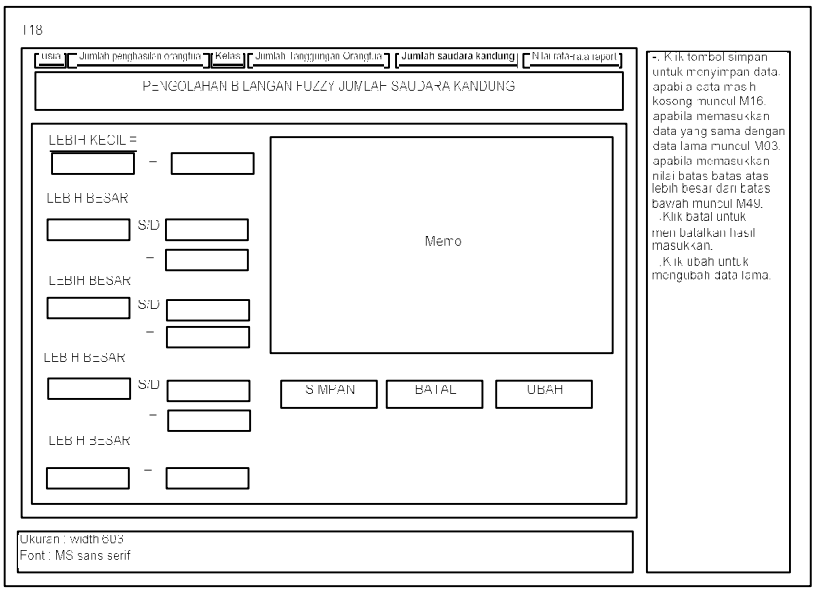
Gambar 3.38 menjelaskan tentang rancangan tampilan pengolahan bilangan *fuzzy* jumlah tanggungan orangtua.



Gambar 3.38 Tampilan bilangan *fuzzy* jumlah tanggungan orangtua.

3.4.2.16 Tampilan Bilangan *Fuzzy* Jumlah Saudara Kandung

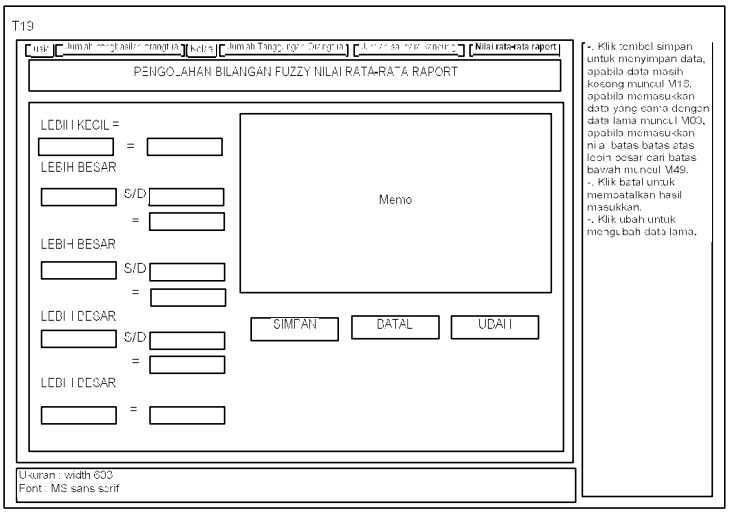
Gambar 3.39 menjelaskan tentang rancangan tampilan pengolahan bilangan *fuzzy* jumlah saudara kandung.



Gambar 3.39 Tampilan pengolahan bilangan *fuzzy* jumlah saudara kandung.

3.4.2.17 Tampilan Pengolahan Bilangan *Fuzzy* Nilai Rata-Rata Raport

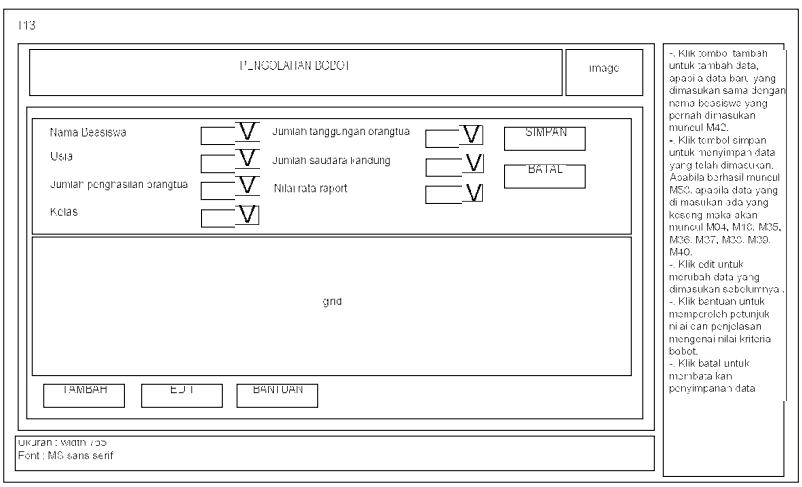
Gambar 3.40 menjelaskan tentang rancangan tampilan pengolahan bilangan *fuzzy* nilai rata-rata raport.



Gambar 3.40 Tampilan pengolahan bilangan *fuzzy* nilai rata-rata raport.

3.4.2.18 Tampilan Pembobotan

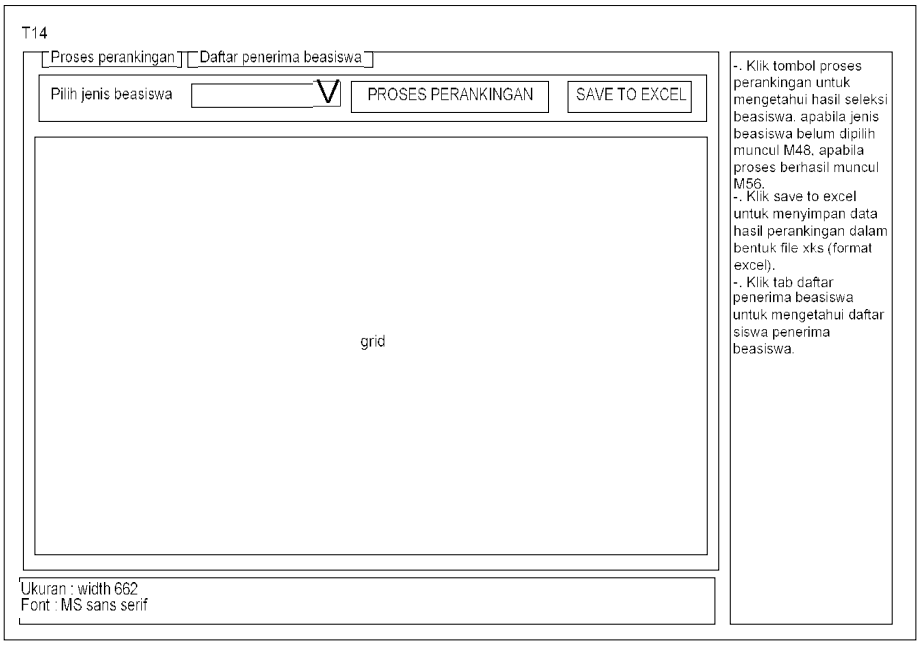
Gambar 3.41 menjelaskan tentang rancangan tampilan pembobotan.



Gambar 3.41 Tampilan rancangan pembobotan.

3.4.2.19 Tampilan Proses Seleksi Beasiswa

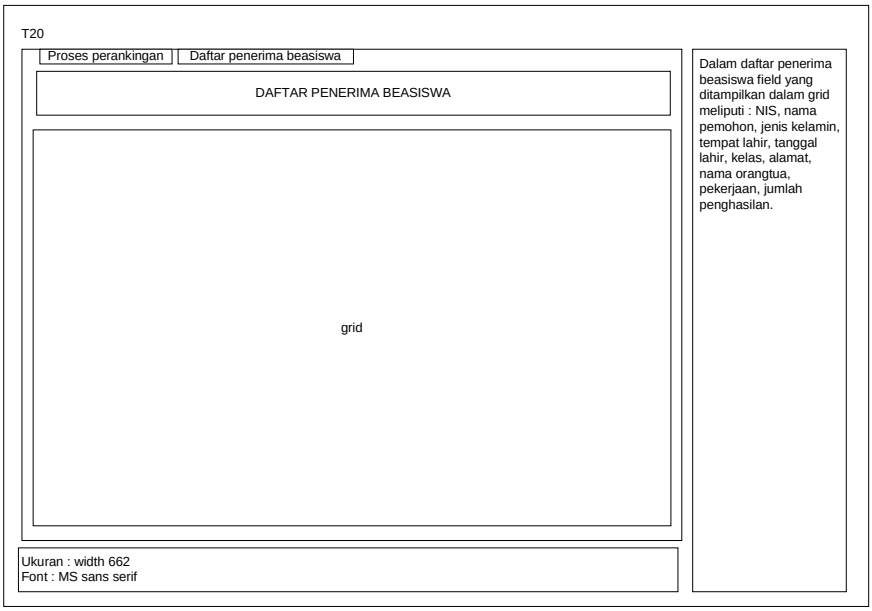
Gambar 3.42 menjelaskan tentang rancangan tampilan proses seleksi beasiswa.



Gambar 3.42 Tampilan proses seleksi beasiswa.

3.4.2.20 Tampilan Daftar penerima beasiswa

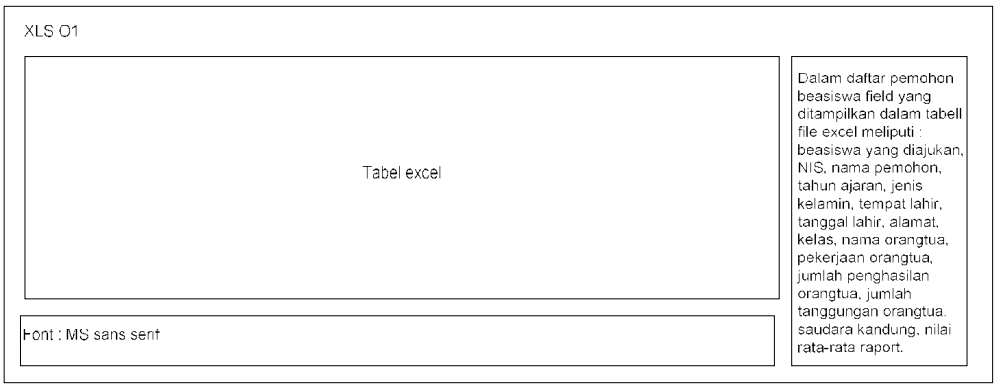
Gambar 3.43 menjelaskan tentang rancangan tampilan daftar penerima beasiswa.



Gambar 3.43 tampilan daftar penerima beasiswa.

3.4.2.21 Tampilan Pelaporan Pemohon Beasiswa untuk Dicetak

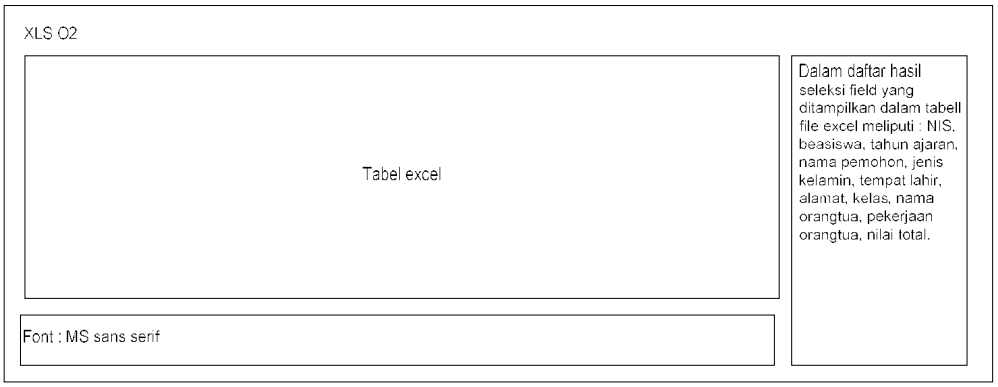
Gambar 3.44 menjelaskan tentang rancangan pelaporan pemohon beasiswa untuk dicetak.



Gambar 3.44 Tampilan rancangan pelaporan pemohon beasiswa untuk dicetak.

3.4.2.22 Tampilan Pelaporan Hasil Seleksi untuk Dicetak

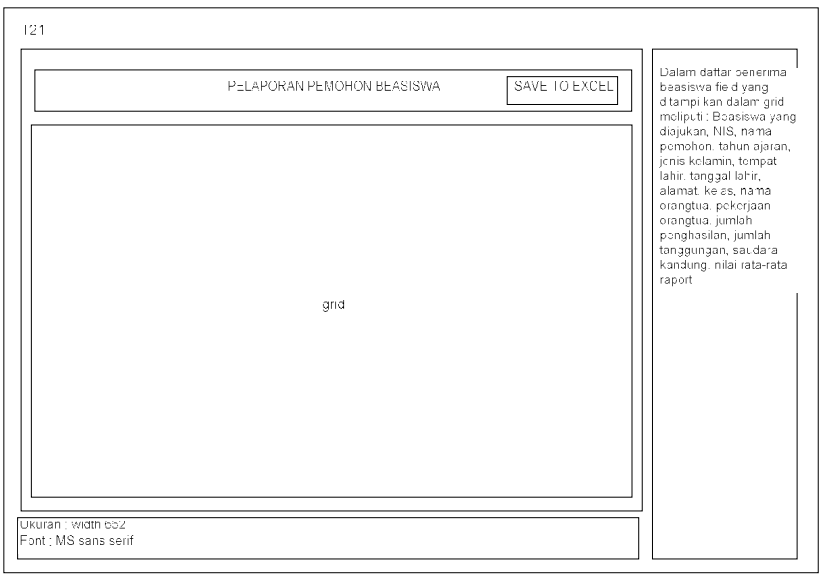
Gambar 3.45 menjelaskan tentang rancangan pelaporan hasil seleksi untuk dicatak.



Gambar 3.45 Tampilan rancang pelaporan hasil seleksi untuk dicetak.

3.4.2.23 Tampilan Pelaporan Pemohon Beasiswa

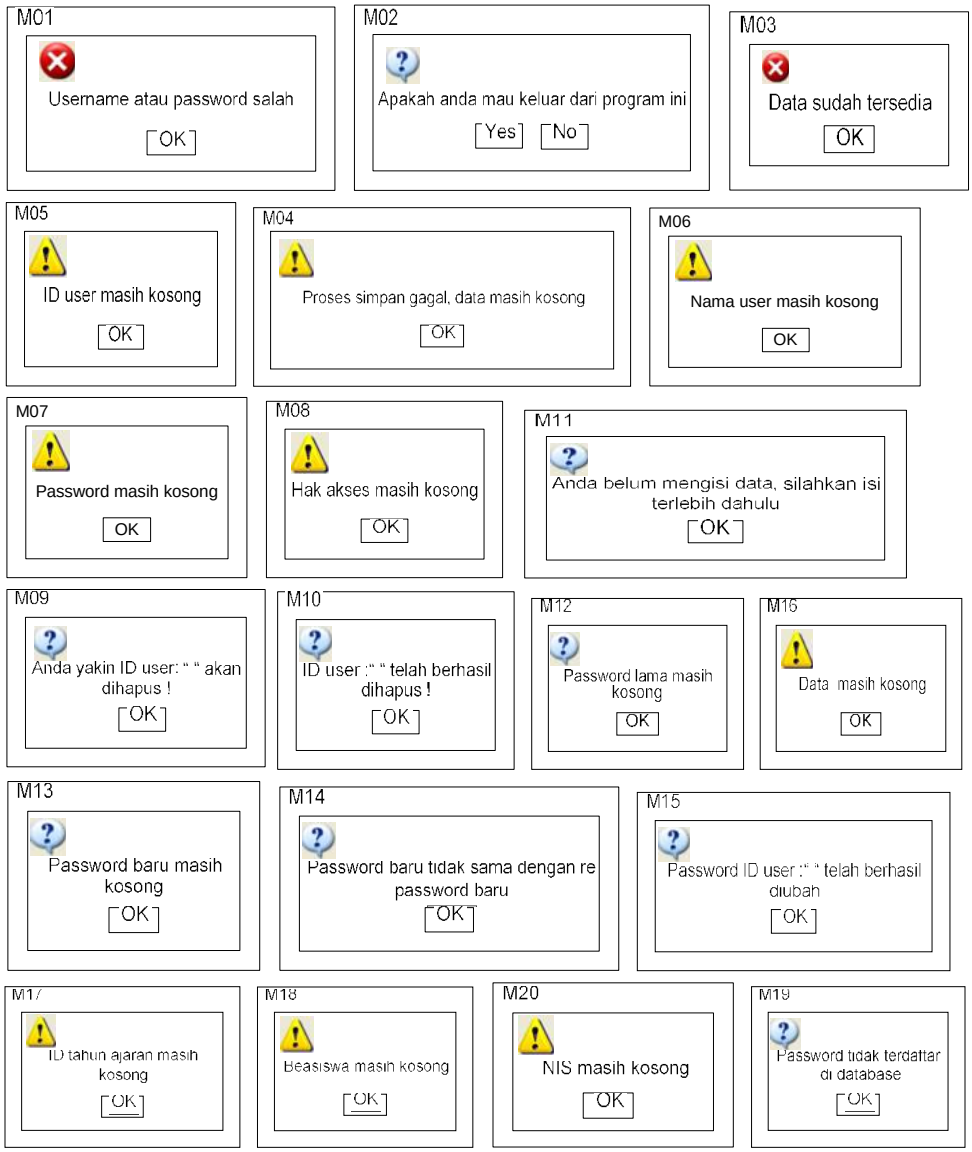
Gambar 3.46 menjelaskan tentang rancangan pelaporan pemohon beasiswa.



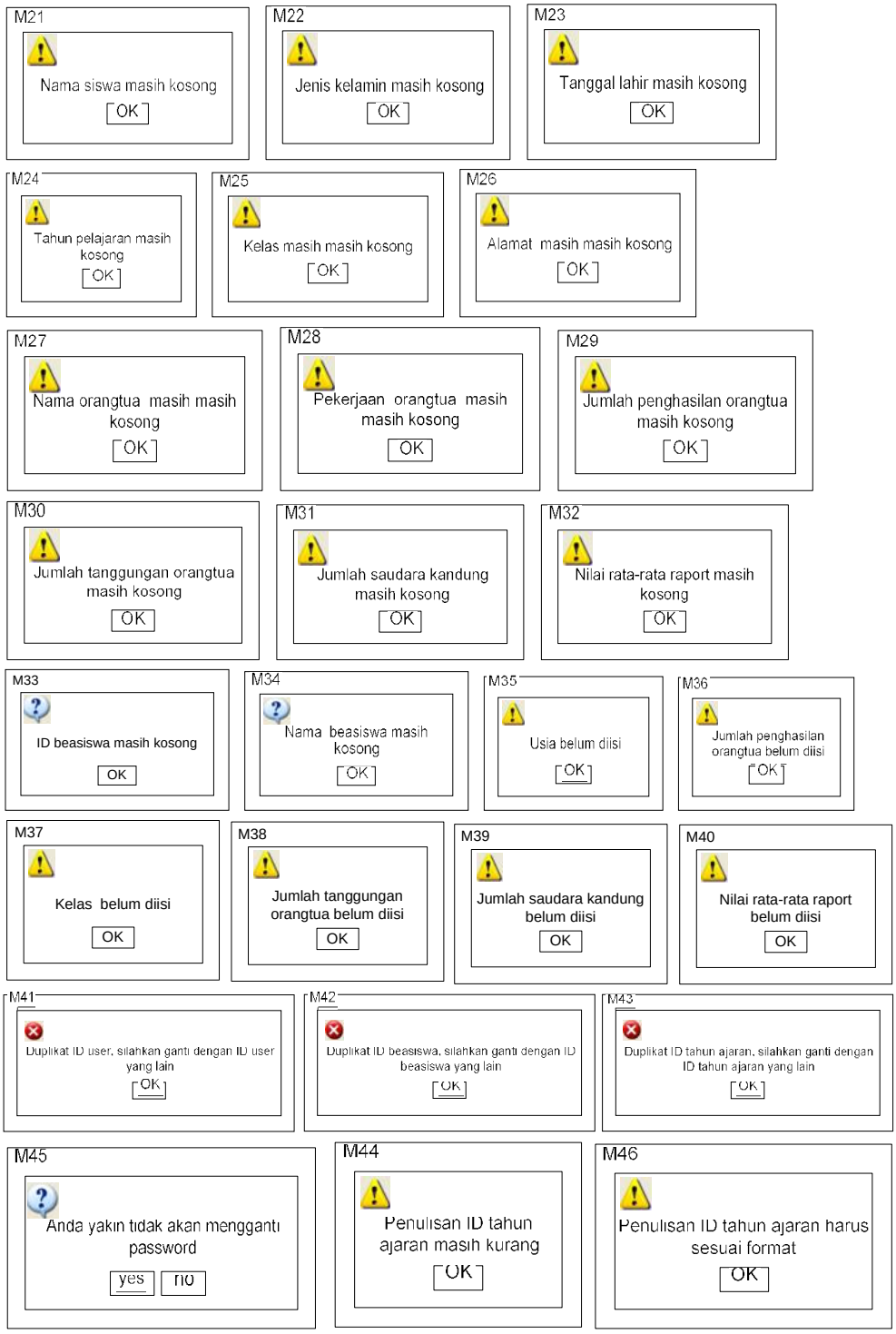
Gambar 3.46 Tampilan rancang pelaporan pemohon beasiswa.

3.4.3 Perancangan Pesan

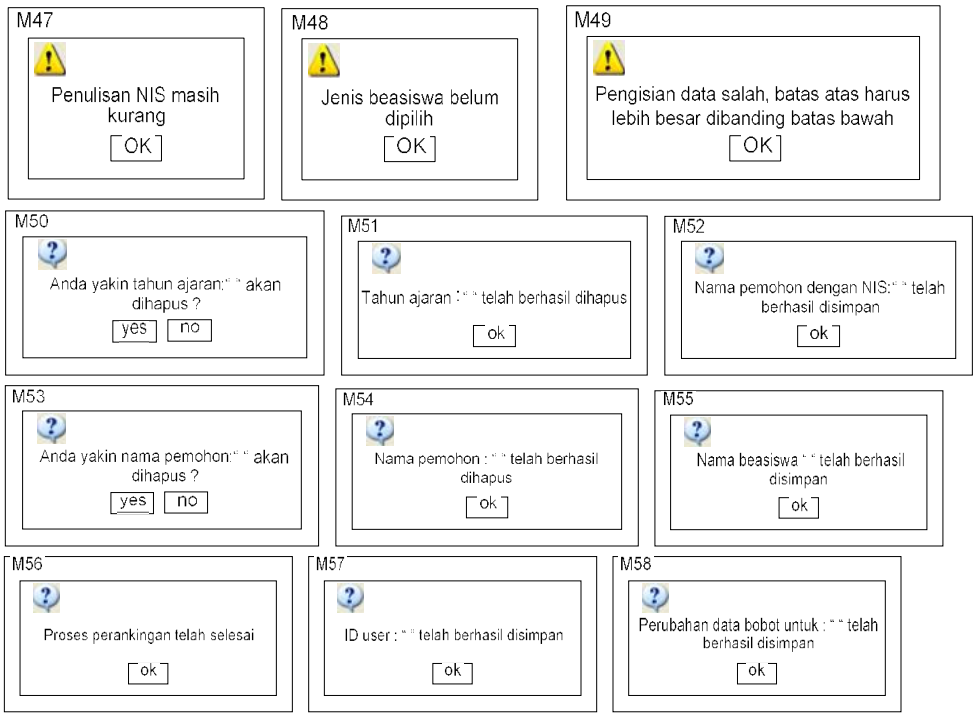
Gambar 3.47 menjelaskan tentang rancangan pesan dalam aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan pererima beasiswa di PT. Indomarco Prismatama cabang Bandung.



Gambar 3.47 Rancangan Pesan.



Gambar 3.47 Rancangan Pesan (lanjutan).



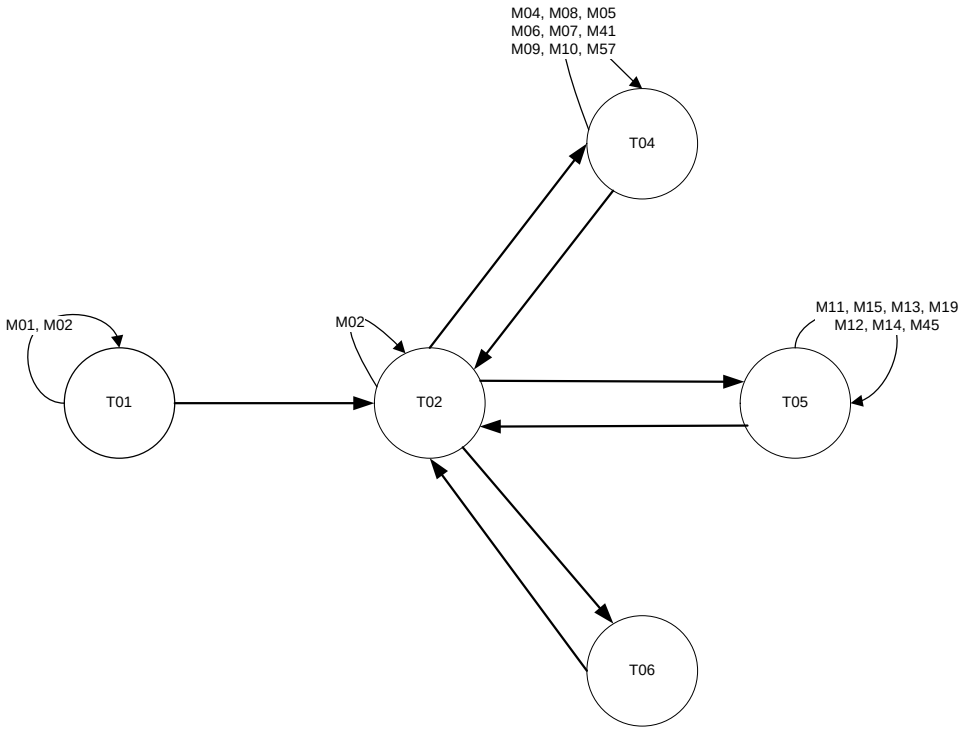
Gambar 3.47 Rancangan pesan (lanjutan).

3.4.4 Jaringan Semantik

Gambar 3.48 dan gambar 3.49 menjelaskan tentang jaringan semantik dari aplikasi yang akan dibuat untuk menunju kkan hubungan antar objek perancangan.

a. Jaringan semantik *admin*

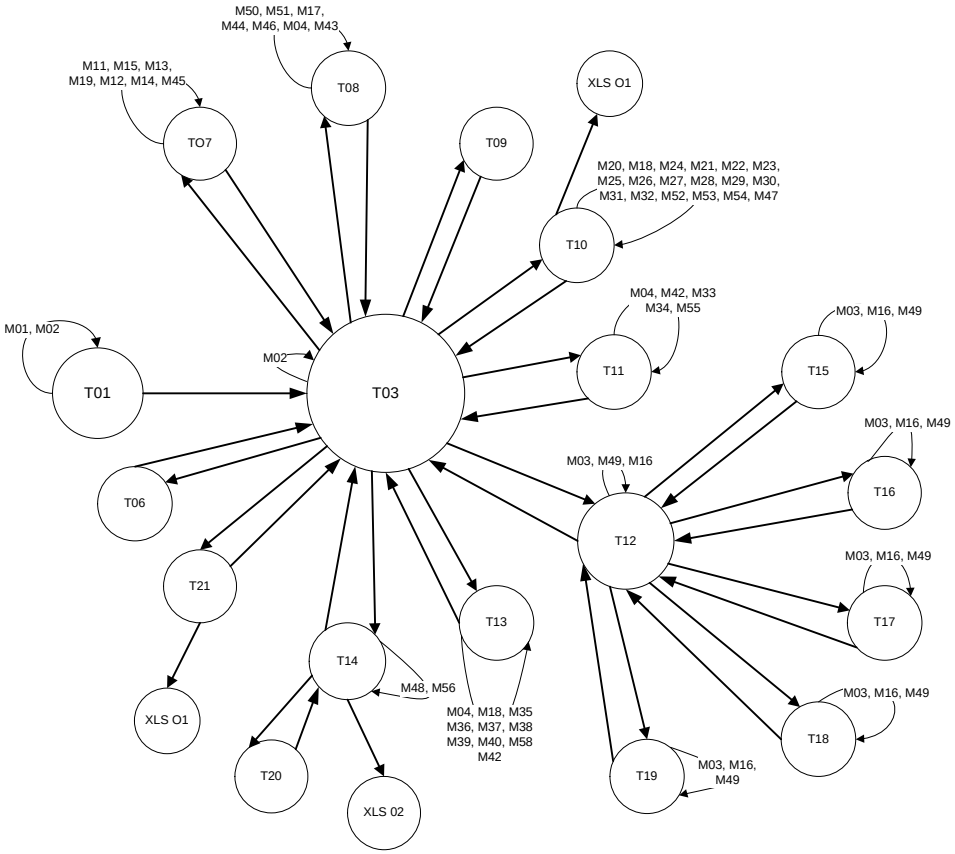
Jaringan semantik *admin* adalah hubungan antar objek perancangan yang saling berhubungan dalam menu admin.



Gambar 3.48 Jaringan semantik *admin.*

b. Jaringan semantik penyeleksi.

Jaringan semantik penyeleksi adalah hubungan antar objek perancangan yang saling berhubungan dalam menu penyeleksi.



Gambar 3.49 Jaringan semantik penyeleksi.