BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1.Analisis Sistem

Analisis sistem (*systems analysis*) 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.

3.1.1. Analisis Masalah

Proses pengambilan keputusan penjurusan siswa pada MAN Binong masih dilakukan secara manual, yaitu dengan mengumpulkan nilai semester dari masing-masing wali kelas X kepada guru bimbingan konseling (bagian penjurusan) lalu mereka menganalisis dan menghitung hasilnya serta mencocokkannya dengan kriteria jurusan tertentu. Hal ini menyulitkan guru bimbingan konseling (bagian penjurusan) MAN Binong dalam penjurusan siswa serta membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menganalisisnya. Untuk memecahkan permasalahan tersebut akan dianilisis algoritma *K-Means* untuk sistem membantu proses penjurusan siswa

3.1.2. Analisis Prosedur yang sedang Berjalan

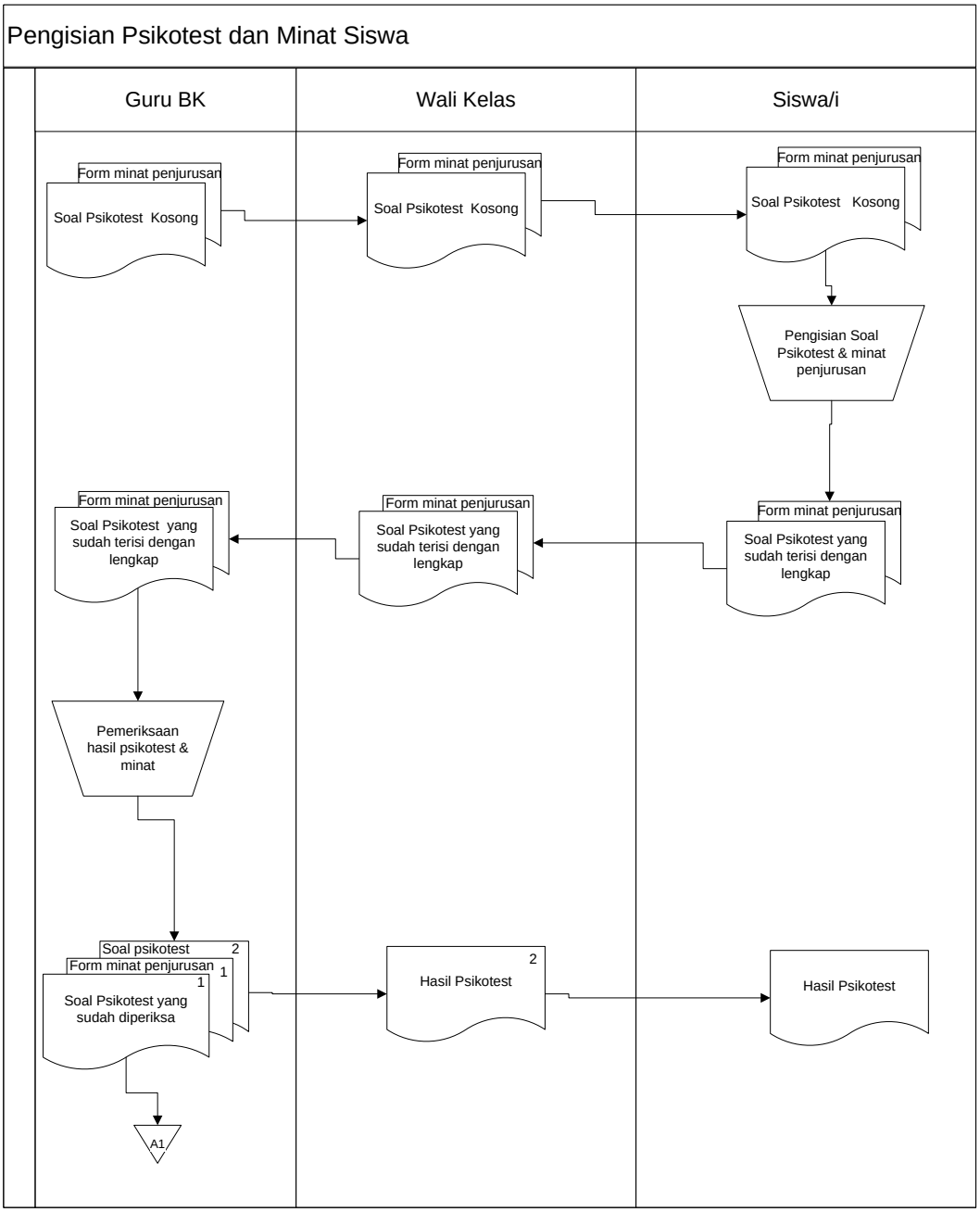
Berdasarkan hasil wawancara dengan bagain penjurusan, prosedur yang terlibat pada analisis algoritma *k-means* untuk membantu penjurusan siswa ini terdiri atas dua prosedur, yaitu :

3.1.2.1.Prosedur Pengisian Soal Psikotest Siswa

Untuk prosedur yang berjalan pada MAN Binong adalah prosedur pengisian minat siswa/i untuk menempati suatu jurusan. Adapun alur yang terjadi adalah sebagai berikut :

1. Terlebih dahulu Guru BK memberikan soal psikotest dan form minat siswa kepada setiap wali kelas, setiap siswa mendapatkan soal psikotest dan form minat.
2. Setelah mendapatkan soal psikotest dan form minat yang masih kosong kemudian siswa melakukan pengisian soal psikotest dan form minat yang masih kosong setelah soal psikotest dan form minat terisi maka soal psikotest dan form minat dikembalikan kepada wali kelas.
3. Soal psikotest dan form minat siswa yang sudah terisi diserahkan kepada guru BK.
4. Guru BK memeriksa soal psikotest dan form minat yang sudah terisi dan memberikan nilai hasil psikotest kepada wali kelas kemudian wali kelas mengumumkan kepada siswa.

Untuk mengetahui aliran proses pengisian psikotest maka akan digambarkan *flowmap* seperti pada gambar 3.1



Gambar 3.1 *Flowmap* Proses Pengisian Psikotest Siswa

Keterangan :

A1 : Hasil psikotest dan minat siswa yang diarsipkan oleh guru BK.

3.1.2.2.Prosedur Penjurusan Berdasarkan Nilai

Prosedur penjurusan bersadasarkan nilai dan ketentuan kriteria penjurusan di MAN Binong Subang (Gambar 3.1) yaitu sebagai berikut:

1. Masing-masing guru setiap mata pelajaran memberikan nilai siswa kepada wali kelas masing-masing kelas.
2. Wali kelas melakukan cek nilai, bila ada nilai siswa yang belum lengkap maka wali kelas melakukan cek ulang kepada guru mata pelajaran, apabila nilai sudah lengkap maka wali kelas menyerahkan nilai kepada bagian penjurusan (guru BK).
3. Guru BK menentukan penjurusan berdasarkan nilai dengan kriteria penjurusan tertentu dan minat siswa.
4. Apabila ada minat siswa yang tidak sesuai maka penjurusan ditentukan berdasarkan wali kelas.
5. Dari hasil penjurusan tersebut kemudian guru BK mengkelompokkan berdasarkan jurusan tertentu (kelompok IPA dan IPS).

Untuk mengetahui aliran proses pembuatan laporan data siswa/i yang sudah dijuruskan maka akan digambarkan *flowmap* seperti gambar 3.2.



Gambat 3.2 Prosedur Penjurusan Siswa

Keterangan :

A1 : Daftar kelompok IPA dari hasil penjurusan siswa yang di arsipkan di bagian penjurusan (guru BK).

A2 : Daftar kelompok IPS dari hasil penjurusan siswa yang di arsipkan di bagian penjurusan (guru BK).

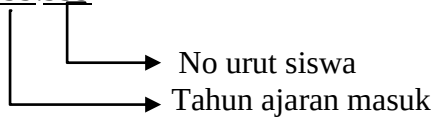
3.1.3. Analisis Pengkodean

Dari hasil penelitian di MAN Subang, terdapat pengkodean yang dipakai oleh sistem yaitu sebagai berikut :

1. Pengkodean NIS (Nomor Induk Siswa)

   NIS di MAN Binong Subang terdiri dari 7 digit, yaitu sebagai berikut :

   9999.999

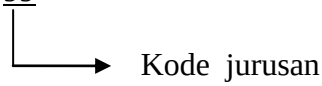
   

   Contoh : 0708.001, menyatakan siswa tersebut, masuk tahun ajaran 2007/2008 dengan nomor urut 001

2. Pengkodean Kode Jurusan

   Untuk kode jurusan menurut bagian kurikulum MAN Binong Subang sebagai berikut :

   Kode : 99

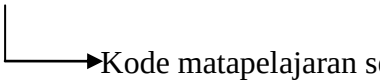
   

   Contoh : 01, menyatakn jurusan tersebut jurusan IPA

3. Pengkodean Matapelajaran

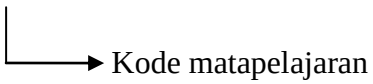
   Untuk kode matapelajaran dari bagian kurikulum di dapat sekitar dua puluh matapelajaran dan pengkodeanya sebagai berikut :

   XXX

   Contoh : MTK untuk matapelajaran matematika

   XXXX

Contoh : BIND untuk matapelajaran bahasa indonesia

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

Analisis pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang terlibat dalam proses penjurusan siswa sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman dan pemahaman pengguna terhadap komputer.

User terbiasa menggunakan komputer dengan mengoperasikan sistem operasi dan menjalankan aplikasi *office* serta pernah mendapatkan pelatihan penggunaan aplikasi *Microsoft Office*.

Untuk memaksimalkan penggunaan sistem yang akan dibangun maka pengguna perangkat lunak ini dibagi menjadi dua kategori, yaitu kepala BK (Bimbingan Konseling), dan guru BK (Bimbingan Konseling). Spesifikasi pengguna dapat dideskripsikan sebagai berikut :

a. Kepala Bimbingan Konseling

   Pendidikan : S1

   Umur : 45 Tahun

   Keahlian : Bisa menggunakan komputer dengan sistem operasi berbasis windows, paham dalam *Microsoft Office*

b. Guru Bimbingan Konseling

   Pendidikan : Minimal D3

Umur : 45 Tahun

Keahlian : Bisa menggunakan komputer dengan sistem operasi berbasis windows, paham dalam *Microsoft Office*

Dari penjelasan diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa *User* yang ada saat ini cukup memenuhi kriteria untuk dapat menggunakan program aplikasi yang akan yang akan dibangun. Hanya saja, dibutuhkan pengenalan dan pelatihan kepada *User* untuk dapat menggunakan program aplikasi yang baru. Karena saat ini *User* hanya dapat mengoperasikan *Microsoft Office.*

3.1.4.2.Analisis dan Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang ada dibagian penjurusan di MAN Binong Subang adalah memiliki spesifikasi sebagai berikut :

a. Processor Pentium dengan kecepatan 1 Ghz
b. Monitor LCD 17”
c. Harddisk Drive 160 Gb
d. RAM 1 Gb
e. CD ROM drive
f. Keyboard
g. Mouse
h. Printer

Adapun spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan dalam proses penjurusan di MAN Binong Subang dengan minimum spesifikasi:

a. Prosesor : 800 Mhz

b. Harddisk : Minimun space yang tersedia 5 Gb

c. RAM 512 Mb

d. Monitor

e. Keyboard

f. Mouse

g. Printer

Spesifikasi perangkat keras yang ada saat ini pada bagian penjurusan di MAN Binong Subang sudah memenuhi syarat untuk menerapkan sistem yang akan dibangun sehingga tidak memerlukan penambahan atau pengadaan.

3.1.4.3.Analisis dan Kebutuhan Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang ada dalam PC di bagian penjurusan adalah :

1. Sistem operasi menggunakan Windows XP
2. Pengolahan data siswa menggunakan *Microsoft Office* 2007
   a. Pengolahan Text : *Microsoft Office Word*
   b. Pengolahan Tabel : *Microsoft Office Excel*

Sedangkan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam proses penjurusan adalah :

1. Sistem operasi : Windows XP
2. Tool program : Borland Delphi Versi 7.
3. MySQL untuk *databases* nya menggunakan wamp server

Berdasarkan spesifikasi perangkat lunak yang dimiliki penjurusan di MAN Binong Subang, maka bagian penjurusan harus memiliki program Delphi versi 7 untuk *tool* yang akan dipakai dan mysql untuk *databases* nya.

3.1.5. Analisis Al-goritma *K-Means*

K-Means termasuk dalam *partitioning clustering* yaitu setiap data harus masuk dalam *cluster* tertentu dan memungkinkan bagi setiap data yang termasuk dalam *cluster* tertentu pada suatu tahapan proses, pada tahapan berikutnya berpindah ke *cluster* yang lain. K-Means memisahkan data ke *k* daerah bagian yang terpisah, dimana *k* adalah bilangan integer positif. Algoritma K-Means sangat terkenal karena kemudahan dan kemampuannya untuk mengklasifikasi data besar dan *outlier* dengan sangat cepat.

Berikut adalah langkah-langkah algoritma *K-Means* :

1. Penentuan pusat *cluster* awal

Dalam menentukan n buah pusat *cluster* awal dilakukan pembangkitan bilangan random yang merepresentasikan urutan data *input*. Pusat awal *cluster* didapatkan dari data sendiri bukan dengan menentukan titik baru, yaitu dengan menrandom pusat awal dari data.

2. Perhitungan jarak dengan pusat *cluster*

Untuk mengukur jarak antara data dengan pusat *cluster* digunakan *Euclidian distance*.

Algoritma perhitungan jarak data dengan pusat *cluster*

1) Ambil nilai data dan nilai pusat *cluster*

2) Hitung *Euclidian distance* data dengan tiap pusat *cluster*

3. Pengelompokkan data

Jarak hasil perhitungan akan dilakukan perbandingan dan dipilih jarak terdekat antara data dengan pusat *cluster*, jarak ini menunjukkan bahwa data tersebut berada dalam satu kelompok dengan pusat *cluster* terdekat.

Algoritma pengelompokkan data

1. Ambil nilai jarak tiap pusat *cluster* dengan data
2. Cari nilai jarak terkecil
3. Kelompokkan data dengan pusat *cluster* yang memiliki jarak terkecil.

4. **Penentuan pusat *cluster* baru**

Untuk mendapatkan pusat *cluster* baru bisa dihitung dari rata-rata nilai anggota *cluster* dan pusat *cluster*. Pusat *cluster* yang baru digunakan untuk melakukan iterasi selanjutnya, jika hasil yang didapatkan belum konvergen. Proses iterasi akan berhenti jika telah memenuhi maksimum iterasi yang dimasukkan oleh *User* atau hasil yang dicapai sudah konvergen (pusat *cluster* baru sama dengan pusat *cluster* lama).

Algoritma penentuan pusat *cluster* baru

1. Cari jumlah anggota tiap *cluster*
2. Hitung pusat baru dengan rumus

$$\text{Pusat } cluster \text{ baru} = \frac{x1+x2+x3\ldots\ldots\ldots+xn+xp}{Jumlah+1}$$

Dimana :

x1, x2, x3,…xn = anggota *cluster*

xp = pusat lama

Berikut ini adalah uraian dari perancangan algoritma *K-Means* untuk menentukan penjurusan siswa pada MAN Binong Subang.

3.1.5.1 Proses *Clustering* Algoritma *K-Means*

Pada tahap ini akan dilakukan proses utama yaitu segmentasi data nilai yang diakses dari *database* yaitu sebuah metode *clustering* algoritma *K-Means*. Berikut ini merupakan diagram *flowchart* dari algoritma *K-Means* dengan asumsi bahwa parameter *input* adalah jumlah data set sebanyak n data dan jumlah *inisialisasi centroid* K=2 sesuai dengan jumlah jurusan yang ada di MAN Binong yaitu IPA dan IPS.

Pada diagram *flowchart* pada gambar 3.2 dapat dijelaskan beberapa langkah yang dilalui oleh *clustering* algoritma *K-Means* memuat bagian-bagian sebagai berikut ini:

1. **N data** : data set yang akan diolah sebanyak N data dimana N data tersebut terdiri dari atribut-atributnya N(Matematika, Fisika, Kimia, Biologi, Sejarah, Geografi, Akuntansi, Sosiologi) yang berarti data N memiliki atribut sebanyak 8.
2. **K *centroid*** : Inisialisasi dari pusat *cluster* data adalah sebanyak K dimana pusat-pusat awal tersebut digunakan sebagai banyaknya kelas yang akan tercipta. Centroid didapatkan secara random dari N data set yang ada.
3. ***Euclidian Distance***: merupakan jarak yang didapat dari perhitungan antara semua N data dengan K *centroid* dimana akan memperoleh tingkat kedekatan dengan kelas yang terdekat dengan populasi data tersebut.

Jarak *euclidian* untuk menandai adanya persamaan antar tiap *cluster* dengan jarak minimum dan mempunyai persamaan yang lebih tinggi. Euclidian matrik antara titik x = (x1, x2, x3, ... xn) dan titik y = (y1, y2, y3, ... yn) adalah:

$$d(x,y) = |x - y| = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (x_i - y_i)^2} .$$

Dimana,

x : Titik data pertama,

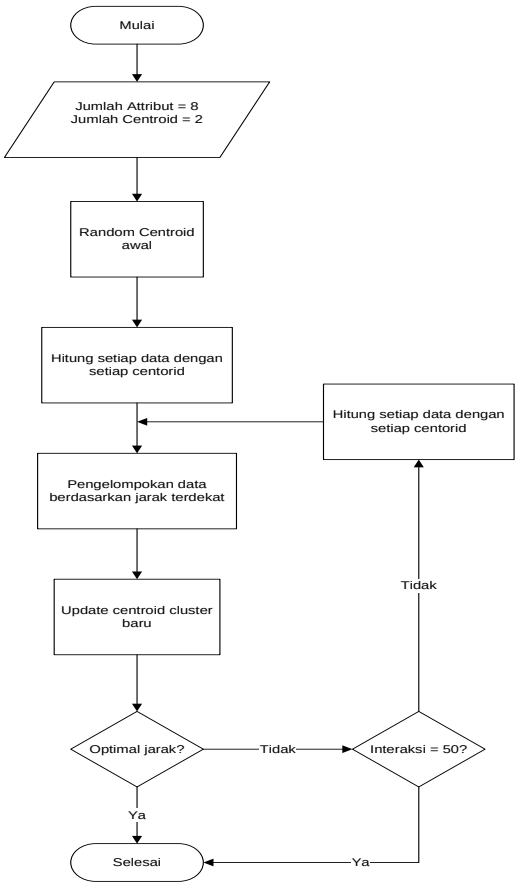
y : Titik data kedua,

n : Jumlah karakteristik (attribut) dalam terminologi data mining,

d(x,y) : *Euclidian distance* yaitu jarak antara data pada titik x dan titik y menggunakan kalkulasi matematika

4. **Pengelompokkan data**: setelah sejumlah populasi data tersebut menemukan kedekatan dengan salah satu *centroid* yang ada maka secara otomatis populasi data tersebut masuk kedalam kelas yang memiliki *centroid* yang bersangkutan.
5. **Update *centroid* baru**: tiap kelas yang telah tercipta tadi melakukan *update centroid* baru. Hal ini dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata dari kelas masing-masing. Apabila belum memenuhi optimal hasil proses pengukuran *ecluidian distance* dilakukan kembali.
6. **Batas iterasi**: apabila dalam proses *clustering* belum optimal namun sudah memenuhi batas *iterasi* maksimum, maka proses dihentikan.

Gambar 3.3 adalah gambar *flow chart* proses *K-Means* pada aplikasi penentuan penjurusan berdasarkan nilai semester.



Gambar 3.3 *Flowchart K-Means*

3.1.5.2 Contoh Kasus

Dari banyak siswa diambil 12 siswa sebagai contoh untuk penerapan algoritma *k-means* dalam penjurusan siswa. Percobaan dilakukan dengan menggunakan parameter-parameter berikut :

Jumlah *cluster* : 2

Jumlah data :12

Jumlah atribut : 8

Tabel 3.1 merupakan data yang digunakan untuk melakukan percobaan perhitungan manual.

Tabel 3.1 Daftar Nilai

No	NIS	Nama	Matematika	Fisika	Kimia	Biologi	Sejarah	Akuntasi	Sosiologi	Geografi
1	1011.001	Anis Fadilah	79	75	75	85	76	78	76	80
2	1011.002	Didik Mulyana	84	76	79	77	76	77	75	81
3	1011.003	Eka Dwi Utami	77	84	78	85	92	89	77	82
4	1011.004	Fandik Lasmana	78	86	84	77	78	77	75	75
5	1011.005	Putri Khadijah	82	82	81	91	90	82	79	91
6	1011.006	Lina Nur Aini	75	75	70	82	75	75	79	75
7	1011.007	Mahmudin Ali	77	75	75	89	80	80	75	75
8	1011.008	M.Roemly	77	76	70	77	77	80	75	80
9	1011.009	Misbahus Surur	79	76	75	84	77	81	76	77
10	1011.010	Putra Adi Wijaya	80	75	75	75	75	78	77	79
11	1011.011	Syarif Kurniawan	76	71	75	75	77	81	79	84
12	1011.012	Ananda Anugrah	80	77	75	78	78	77	77	80

Iterasi ke-1

1. **Penentuan pusat awal *cluster***

   Untuk penentuan awal di asumsikan:

   Diambil data **ke- 2** sebagai pusat ***Cluster* Ke-1**: (84, 76, 79, 77, 76, 77, 75, 81)

   Diambil data **ke- 5** sebagai pusat ***Cluster* Ke-2**: (82, 82, 81, 91, 90, 82, 79, 91)

2. **Perhitungan jarak pusat *cluster***

   Untuk mengukur jarak antara data dengan pusat *cluster* digunakan *Euclidian distance*, kemudian akan didapatkan matrik jarak sebagai berikut :

   Rumus *Euclidian distance* : d = | x – y | = $\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_i - y_i)^2}$

   .x = pusat cluster

   y = data

Sebagai contoh, perhitungan jarak dari data ke-1 terhadap pusat *cluster* adalah :

$$C1 = \sqrt{\begin{matrix}(84-79)^2+(76-75)^2+(79-75)^2+(77-85)^2+(76-76)^2+\\(77-78)^2+(75-76)^2+(81-80)^2\end{matrix}} = 10.44$$

$$C2 = \sqrt{\begin{matrix}(82-79)^2+(82-75)^2+(81-75)^2+(91-85)^2+(90-76)^2+\\(82-78)^2+(79-76)^2+(91-80)^2\end{matrix}} = 21,7$$

Dan seterusnya dilanjutkan untuk data ke 2, 3, … n
Kemudian akan didapatkan matrik jarak sebagai berikut :

D^1 =

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
10.4	0	24.1	14.1	24.02	15.6	16.4	11.8	11,1	6,8	12,2	6,5	C1
21.7	24.02	14.5	26.03	0	28.8	22.1	26.2	22,4	27,09	25,8	22,9	C2

Setiap kolom pada matrik menunjukkan nilai jarak data terhadap pusat *cluster*. Baris pertama pada matrik menunjukkan nilai jarak data terhadap titik pusat *cluster* pertama, baris kedua pada matrik menunjukkan nilai jarak data terhadap titik pusat *cluster* kedua dan seterusnya.

3. Pengelompokkan data

Jarak hasil perhitungan akan dilakukan perbandingan dan dipilih jarak terdekat antara data dengan pusat *cluster*, jarak ini menunjukkan bahwa data tersebut berada dalam satu kelompok dengan pusat *cluster* terdekat.

Berikut ini akan ditampilkan data matriks pengelompokkan *group*, nilai 1 berarti data tersebut berada dalam *group*.

G^1 =

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	C1
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	C2

4. Penentuan pusat *cluster* baru

Setelah diketahui anggota tiap-tiap *cluster* kemudian pusat *cluster* baru dihitung berdasarkan data anggota tiap-tiap *cluster* sesuai dengan rumus pusat anggota *cluster*. Sehingga didapatkan perhitungan sebagai berikut :

Karena C1 memiliki 10 anggota maka perhitungan *cluster* baru menjadi :

C1=

$$\left(\frac{79+84+78+75+77+77+79+80+76+80}{10}, \frac{75+76+86+75+75+76+76+75+71+77}{10}, \frac{75+79+84+70+75+70+75+75+75+75}{10}, \frac{85+77+77+82+89+77+84+75+75+78}{10}, \frac{76+76+78+75+80+77+77+75+77+78}{10}, \frac{78+77+77+75+80+80+81+78+81+77}{10}, \frac{76+75+75+79+75+75+76+77+79+77}{10}, \frac{80+81+75+75+75+80+77+79+84+80}{10}\right)$$

C1 = (79.5; 83; 79.5; 88; 91; 85.5; 78; 86.5)

Karena C2 hanya mempunyai 2 anggota maka *cluster* baru menjadi :

C2=

$$\left(\frac{77+82}{2}, \frac{84+82}{2}, \frac{78+81}{2}, \frac{85+91}{2}, \frac{92+90}{2}, \frac{89+82}{2}, \frac{77+79}{2}, \frac{82+91}{2}\right)$$

C2 = (78.5; 76.2; 75.3; 79.9; 76.9; 78.4; 76.4; 78.6)

Iterasi Ke-2

5. **Ulangi langkah ke 2 (kedua) hingga posisi data tidak mengalami perubahan**.

D^2 =

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
5,5	7,9	21,1	14,08	23,3	9	10,6	6,7	5,1	5,6	10	3,4	C2
20,5	22,9	7,2	23,13	7,2	26,6	19,5	23,3	19,8	24,9	23,8	21	C1

Langkah selanjutnya sama dengan langkah pada nomer 3 jarak hasil perhitungan akan dilakukan perbandingan dan dipilih jarak terdekat antara data dengan pusat *cluster*, jarak ini menunjukkan bahwa data tersebut berada dalam satu kelompok dengan pusat *cluster* terdekat.

Berikut ini akan ditampilkan data matriks pengelompokkan group, nilai 1 berarti data tersebut berada dalam *group*.

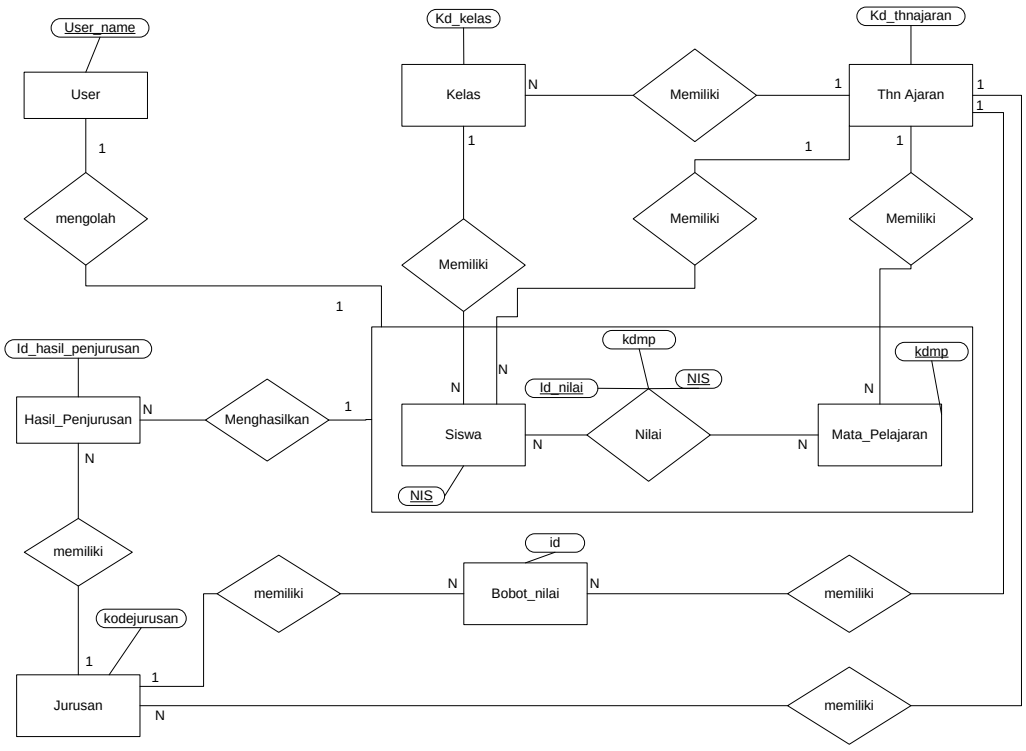
G^2 =

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	C1
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	C2

Karena $G^2 = G^1$ memiliki anggota yang sama maka tidak perlu dilakukan iterasi / perulangan lagi. Hasil *clustering* telah mencapai stabil dan konvergen.

3.1.6 Analisis Basis Data

Analisis basis data adalah kegiatan menganalisis data yang akan diolah dan disimpan dalam *database*. Dalam analisis ini direpresentasikan darimana data berasal dan atribut dari data tersebut.



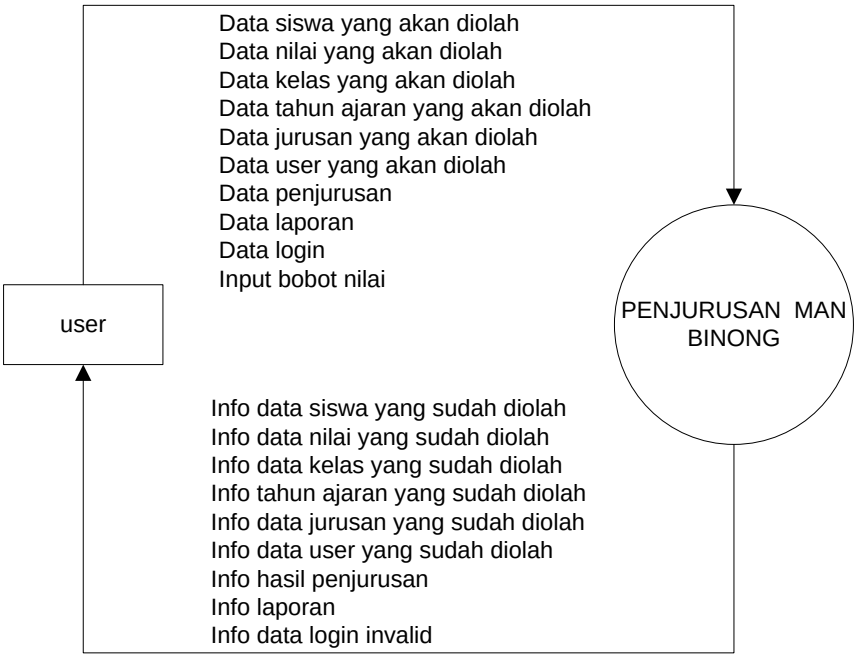
Gambar 3.4 *Entity Relationship Diagram*

3.1.7 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional adalah analisis terhadap kebutuhan secara fungsional baik dalam aliran data ataupun informasi. Analisis kebutuhan fungsional digambarkan dalam analisis terstruktur yang akan digambarkan pada subbab berikutnya.

3.1.7.1 *Context Diagram*

Context Diagram berfungsi untuk menggambarkan hubungan antara entitas luar, masukan dan keluaran sistem, yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. *Context Diagram* dari Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa pada MAN Binong, dapat dilihat pada gambar 3.5.



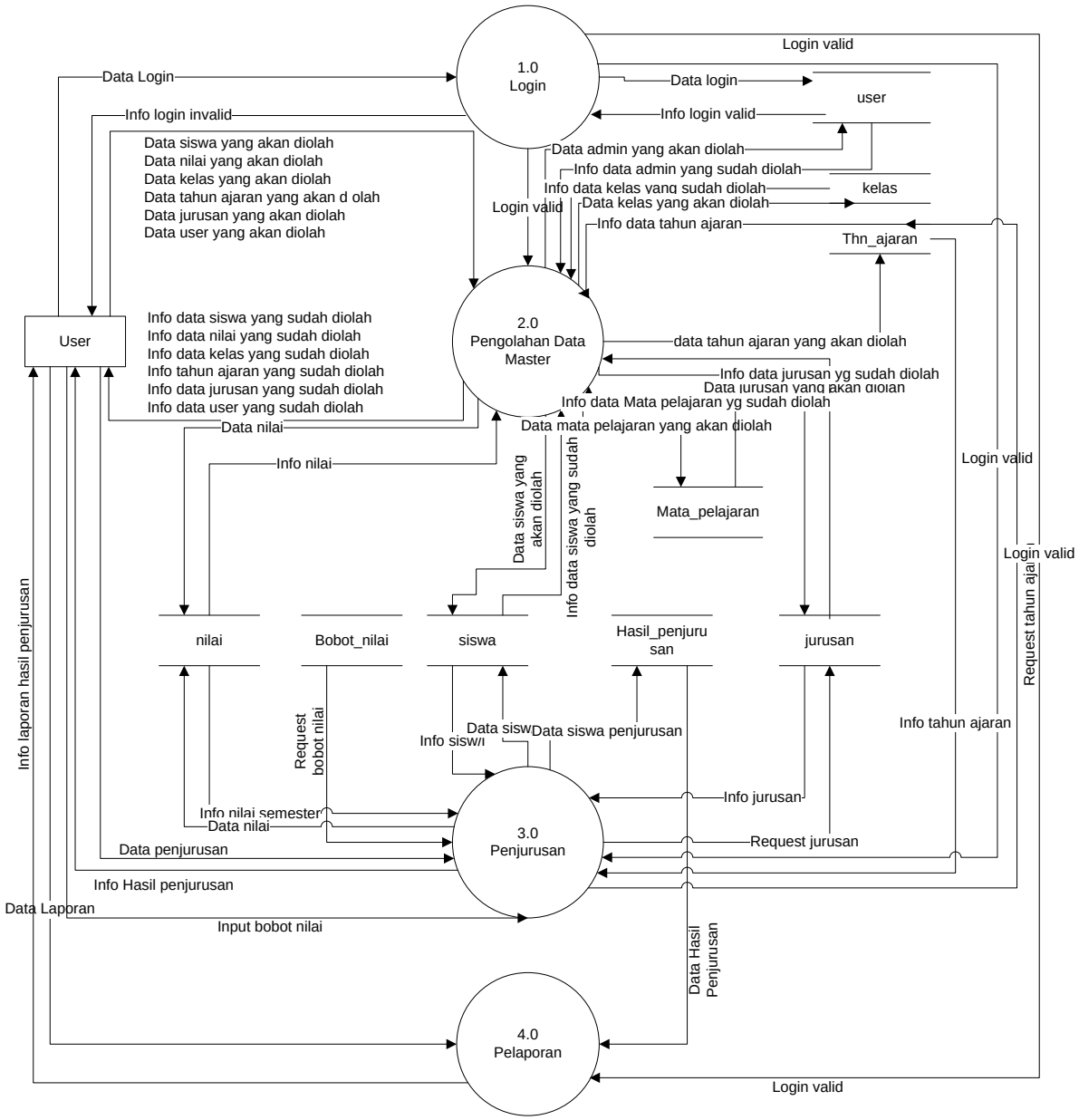
Gambar 3.5 *Diagram Konteks*

3.1.7.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) memungkinkan pengembangan untuk mengembangkan model daerah informasi dan fungsi tersebut pada saat yang bersamaan. DFD juga menunjukkan aliran suatu data diubah bentuk seakan-akan data tersebut bergerak melalui sistem.

1. DFD Level 0

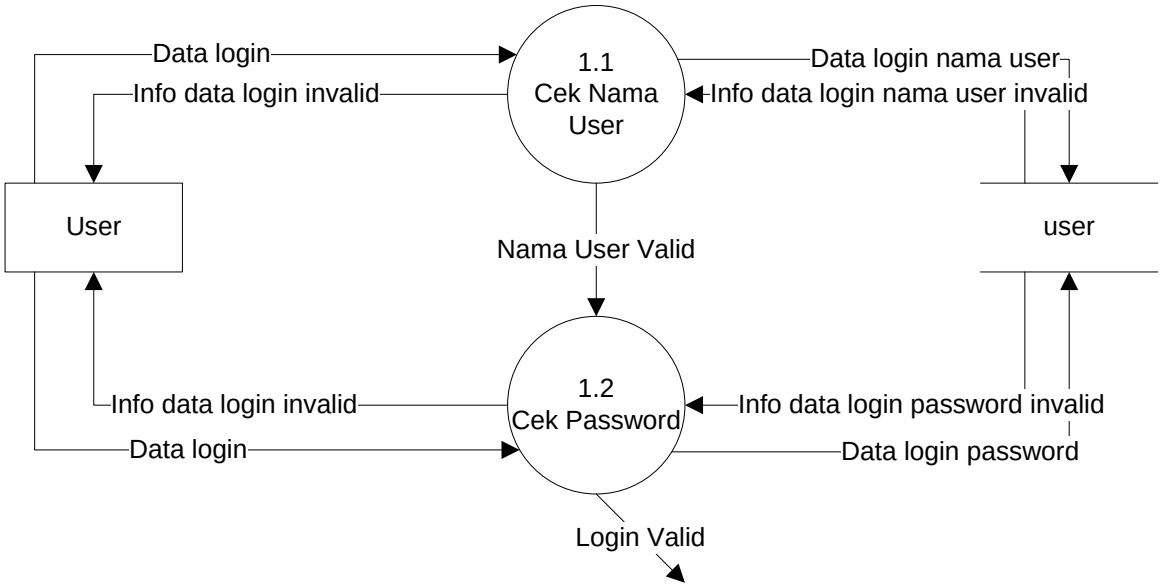
Gambar 3.6 merupakan gambar dari DFD level 0



Gambar 3.6 DFD LEVEL 0

2. DFD *Level* 1 proses 1.0 Login *User*

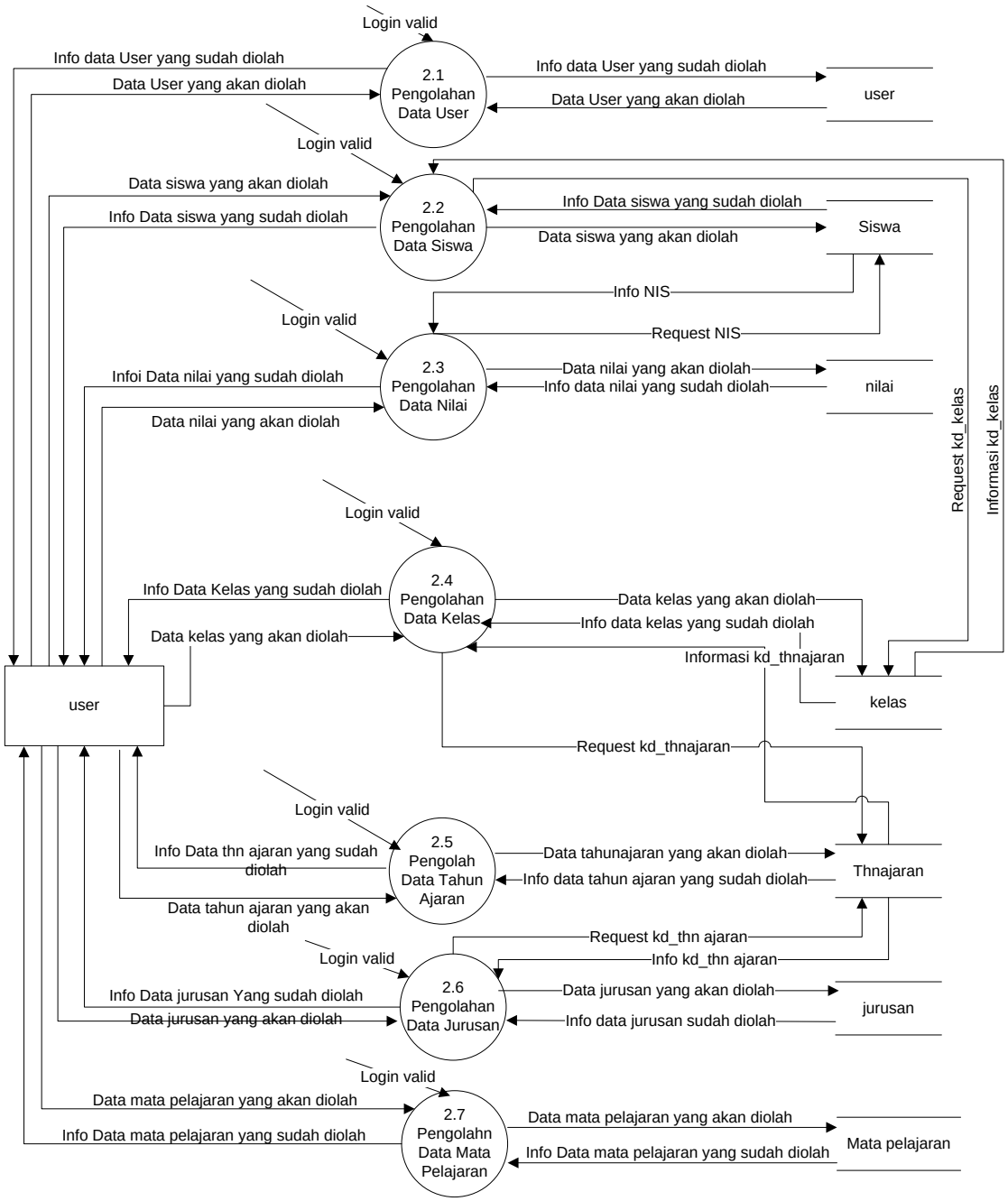
Gambar 3.7 merupakan gambar dari DFD *Level* 1 proses 1.0 Login *User*



Gambar 3.7 DFD Level 1 Proses 1.0 Login

3. DFD *Level* 1 proses 2.0 Pengolahan Data Master

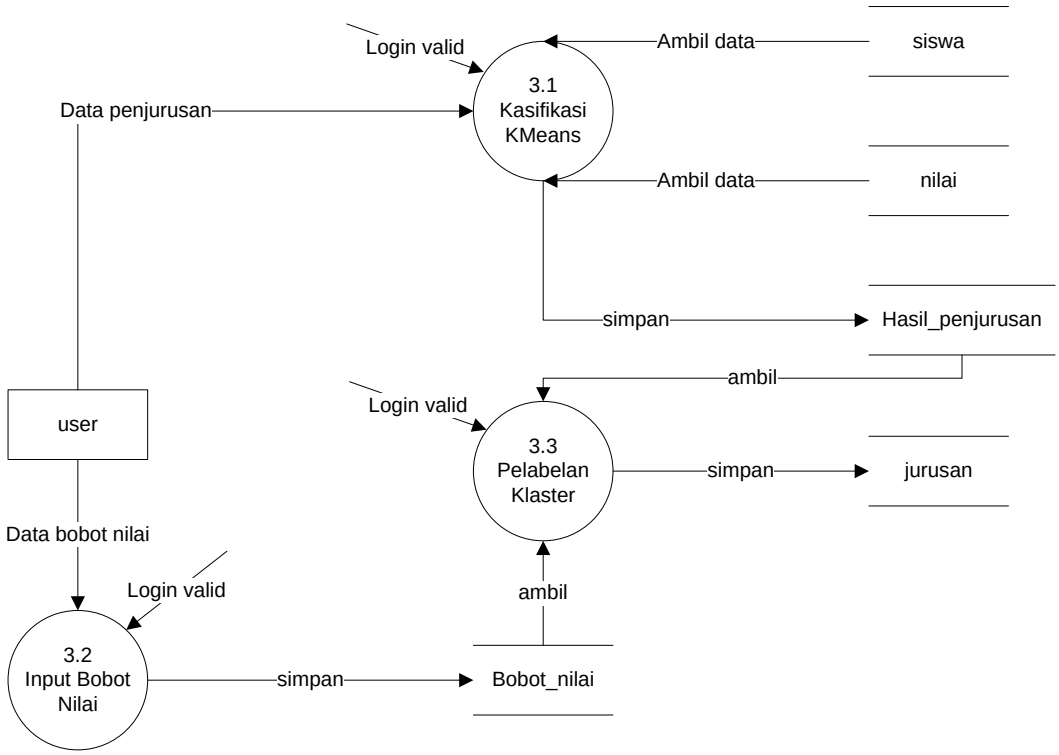
Gambar 3.8 merupakan gambar dari DFD *Level* 1 proses 2.0 Pengolahan Data Master



Gambar 3.8 DFD Level 1 Proses 2.0 Pengolahan Data Master

4. DFD *Level* 1 proses 3.0 Penjurusan

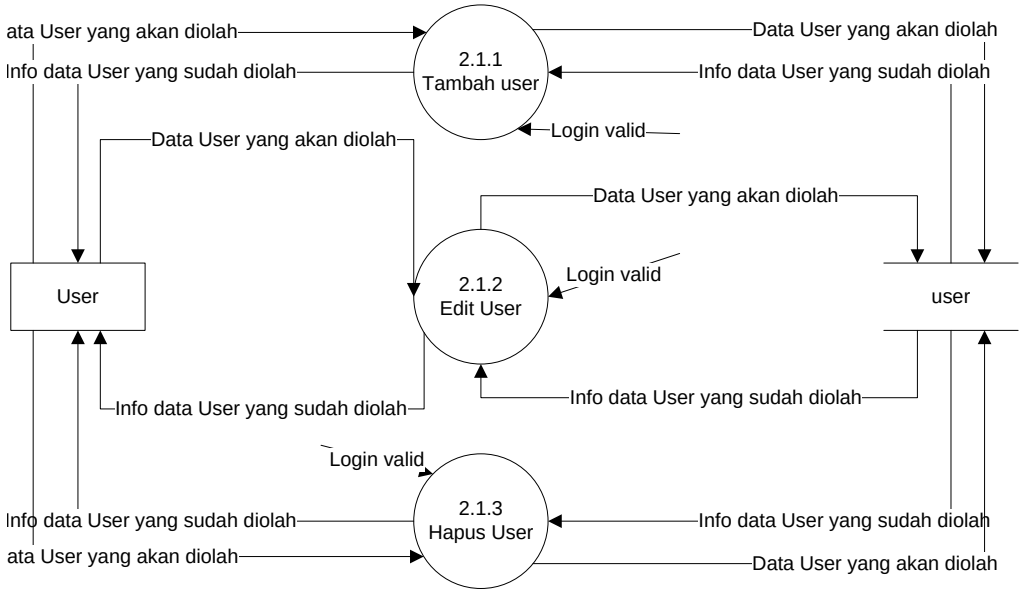
Gambar 3.9 merupakan gambar dari DFD *Level* 1 proses 3.0 Penjurusan



Gambar 3.9 DFD LEVEL 1 Proses 3.0 Penjurusan

5. DFD *Level* 2 proses 2.1 Pengolahan Data *User*

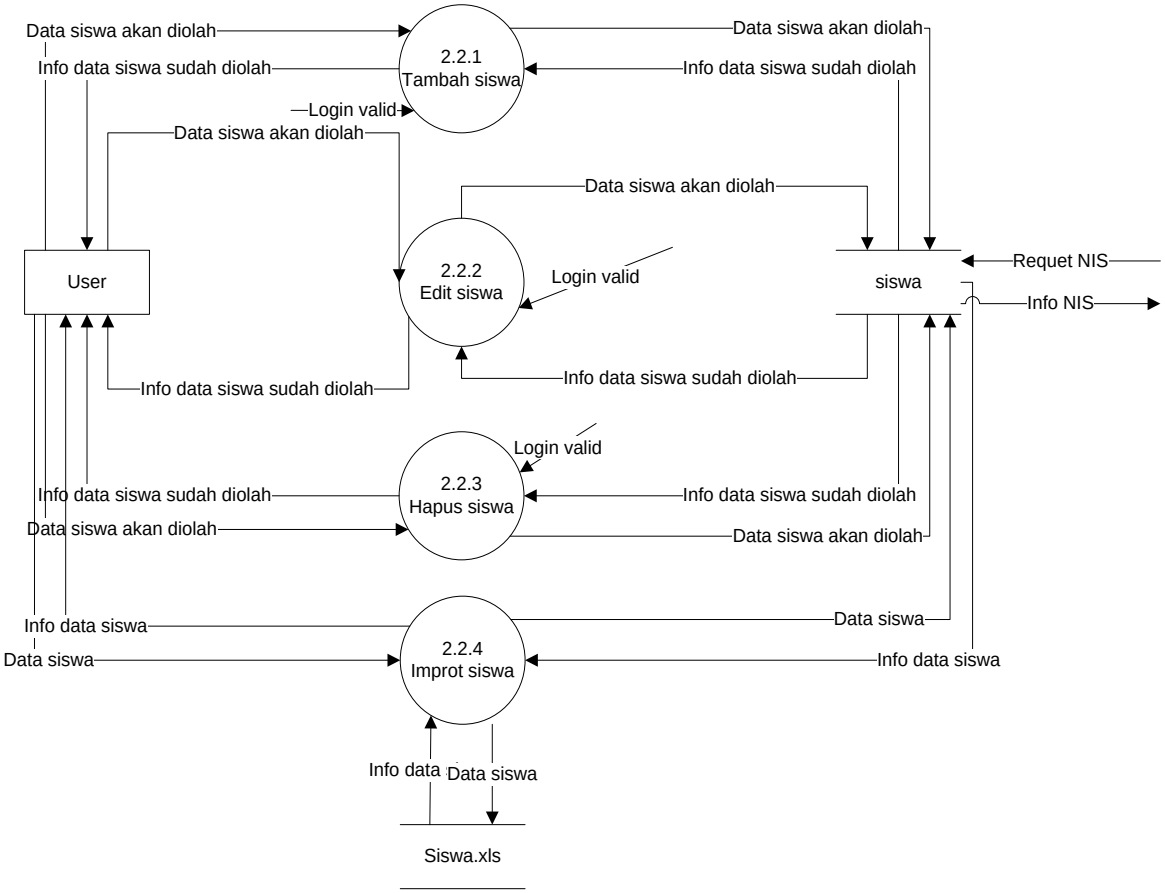
Gambar 3.10 merupakan gambar dari DFD *Level* 2 proses 2.1 Pengolahan Data *User*



Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses 2.1 Pengolahan Data *User*

6. DFD *Level* 2 proses 2.2 Pengolahan Data Siswa

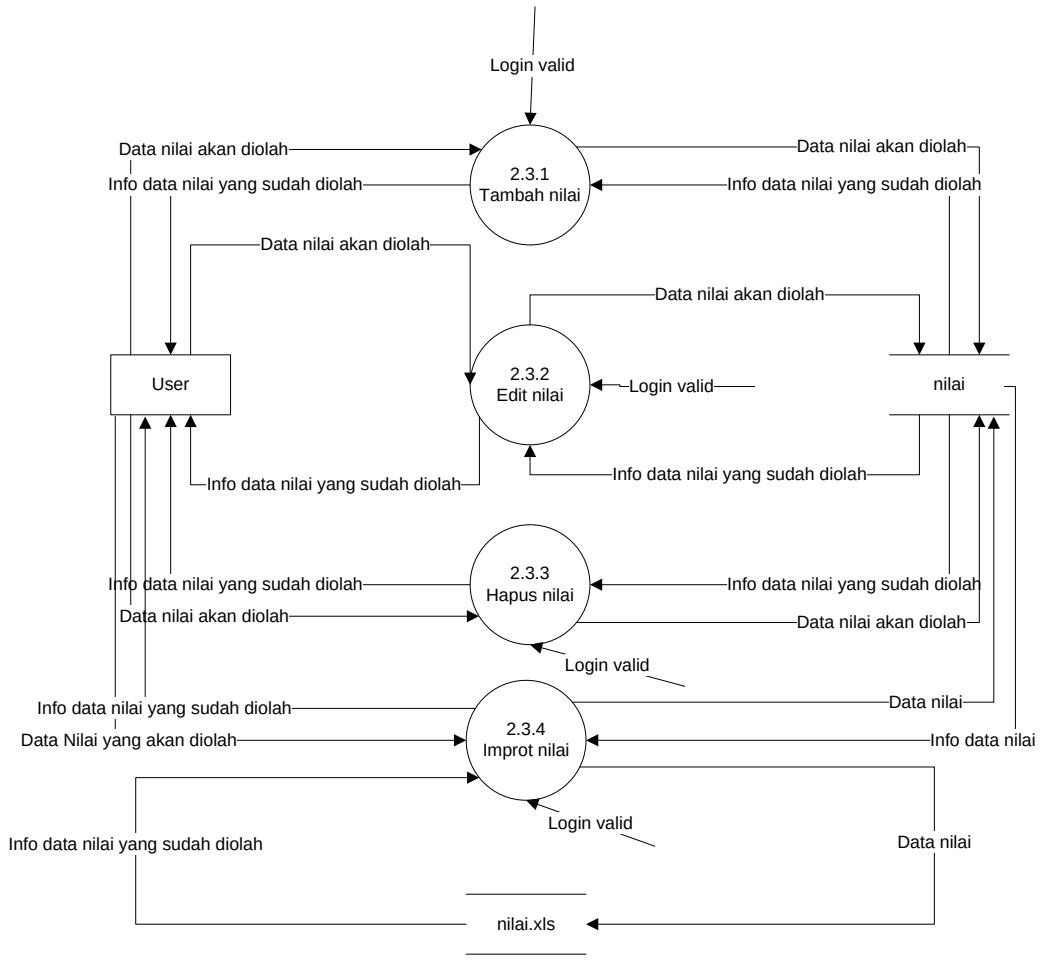
Gambar 3.11 merupakan gambar dari DFD *Level* 2 proses 2.1 Pengolahan Data Siswa



Gambar 3.11 DFD LEVEL 2 Proses 2.2 Pengolahan Data Siswa

7. DFD *Level* 2 proses 2.3 Pengolahan Data Nilai

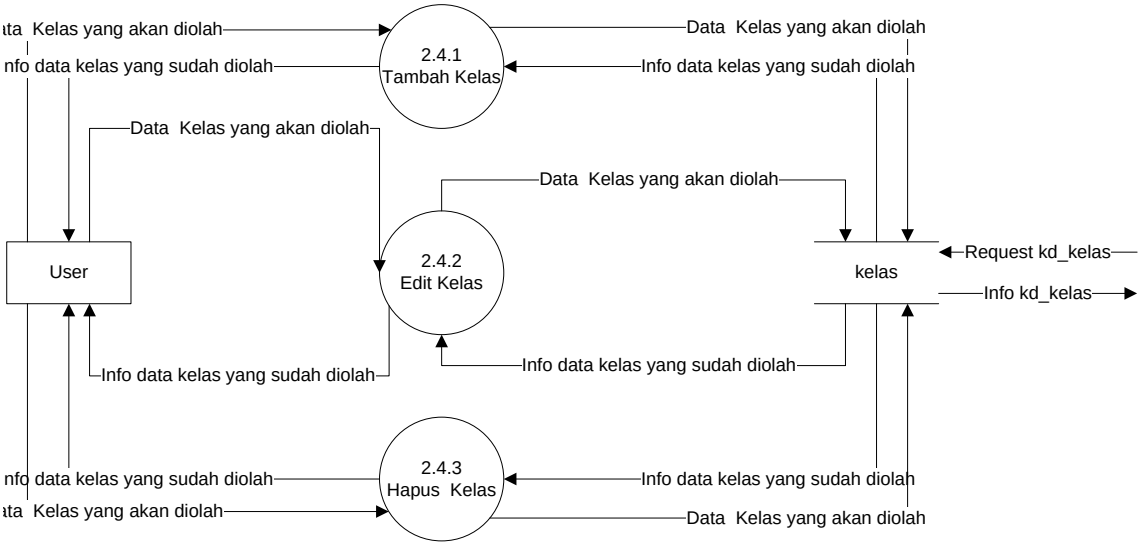
Gambar 3.12 merupakan gambar dari DFD *Level* 2 proses 2.1 Pengolahan Data Nilai



Gambar 3.12 DFD LEVEL 2 Proses 2.3 Pengolahan Data Nilai

8. DFD *Level* 2 proses 2.4 Pengolahan Data Kelas

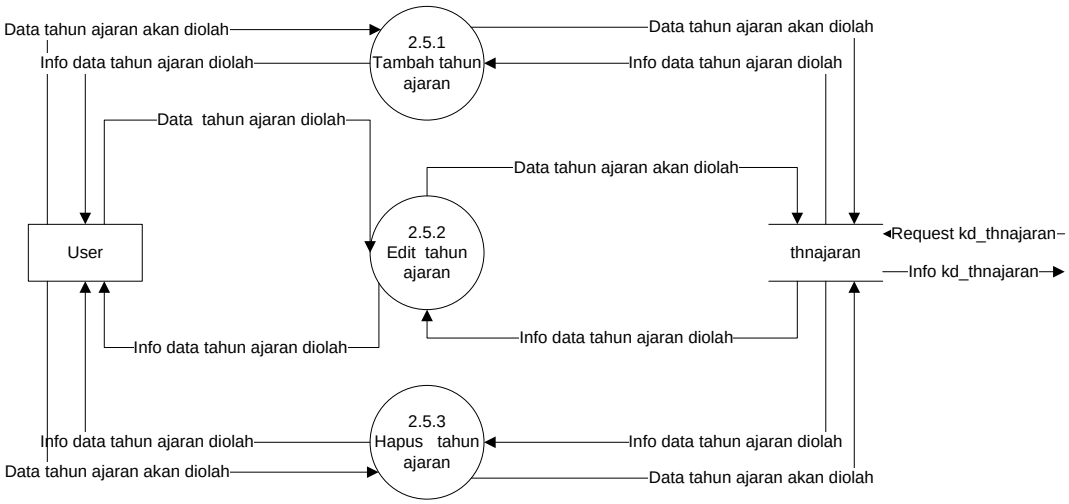
Gambar 3.13 merupakan gambar dari DFD *Level* 2 proses 2.1 Pengolahan Data Kelas



Gambar 3.13 DFD LEVEL 2 Proses 2.4 Pengolahan Data Kelas

9. DFD *Level* 2 proses 2.5 Pengolahan Tahun Ajaran

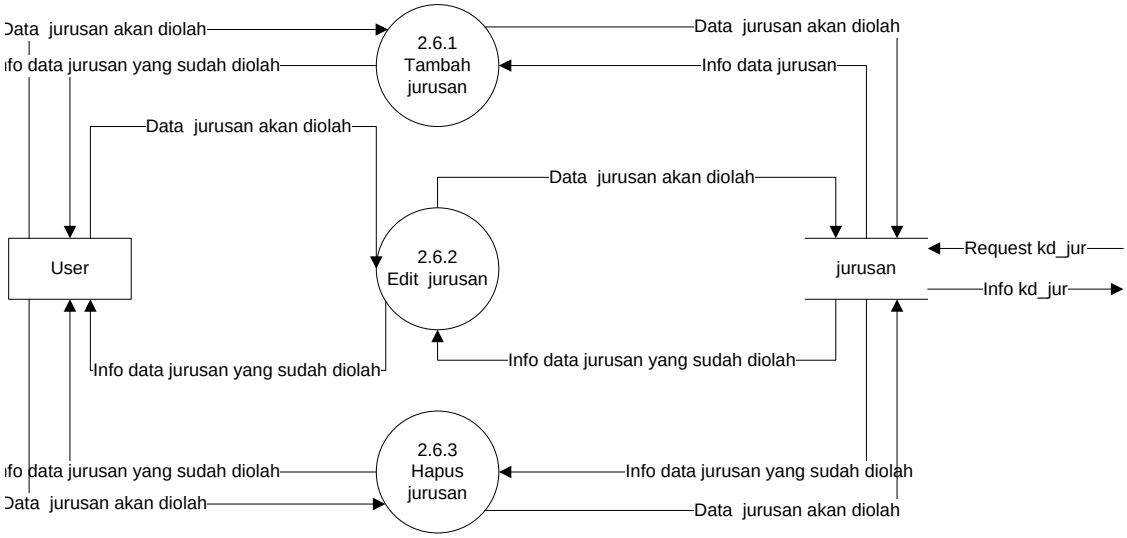
Gambar 3.14 merupakan gambar dari DFD *Level* 2 proses 2.1 Pengolahan Data Tahun Ajaran



Gambar 3.14 DFD LEVEL 2 Proses 2.5 Pengolahan Data Tahun Ajaran

10. DFD *Level* 2 proses 2.7 Pengolahan Jurusan

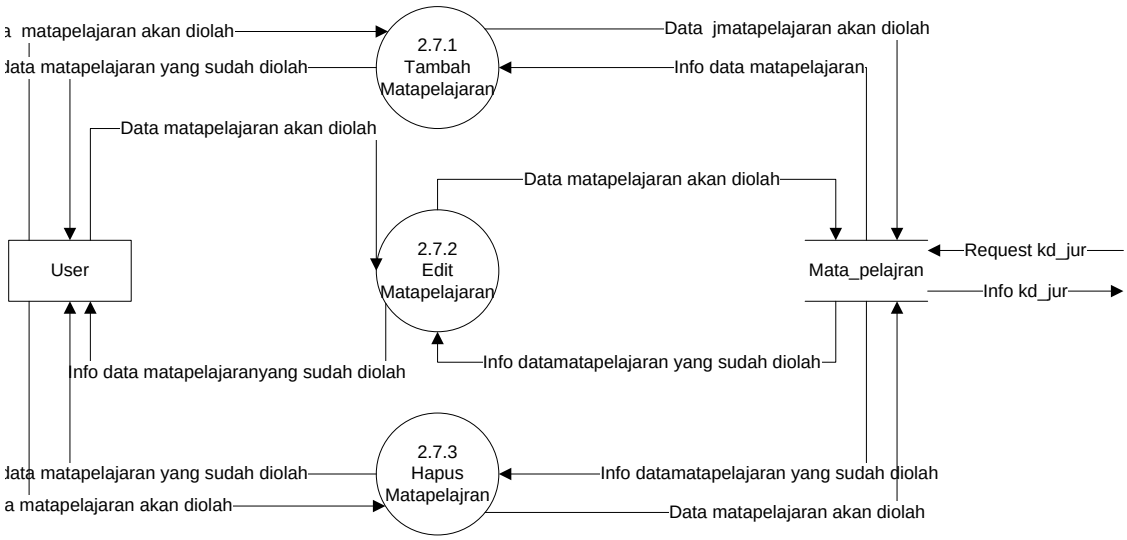
Gambar 3.15 merupakan gambar dari DFD *Level* 2 proses 2.1 Pengolahan Jurusan



Gambar 3.15 DFD LEVEL 2 Proses 2.6 Pengolahan Data Jurusan

11.DFD *Level* 2 proses 2.7 Pengolahan Mata Pelajaran

Gambar 3.16 merupakan gambar dari DFD *Level* 2 proses 2.1 Pengolahan Data Matapelajaran



Gambar 3.16 DFD LEVEL 2 Proses 2.7 Pengolahan Data Matapelajaran

3.1.7.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses merupakan deskripsi dari setiap elemen proses yang terdapat dalam program, yang meliputi nama proses, *input*, *output* dan keterangan dari proses. Berikut ini spesifikasi proses dari Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan seperti pada tabel 3.2 :

Tabel 3.2 Spesifikasi Proses

No.	Proses	Keterangan
1.	No. Proses	1.0
	Nama Proses	Login
	Source	*User*
	Input	Nama *User* dan Password
	Output	Info nama *User* Invalid, Info password Invalid
	Destination	*User*
	Logika Proses	**begin** {Nama *User* dan password}

Tabel 3.2 Spesifikasi Proses (Lanjutan)

		if nama *User* ada **then**
		if Password ada **then**
		login valid
		else
		tampil informasi login invalid
		end

2.	No. Proses	1.1
	Nama Proses	Cek Nama *User*
	Source	*User*
	Input	Nama *User*
	Output	Info nama *User* invalid
	Destination	*User*

	Logika Proses	**begin**
		{ *User* memasukkan *User*}
		if nama *User* ada **then**
		periksa password
		else
		tampil informasi nama *User* invalid
		end

3.	No. Proses	1.2
	Nama Proses	Cek Password
	Source	*User*
	Input	Data Login
	Output	Info password invalid
	Destination	*User*

	Logika Proses	**begin**
		{ *User* memasukkan password}
		if password ada **then**
		login valid
		else
		tampil informasi password invalid
		end

4.	No. Proses	2.0
	Nama Proses	Pengolahan Data Master
	Source	*User*
	Input	Data *User*, Data siswa, Data nilai, Data kelas, Data tahun ajaran, Data jurusan
	Output	Info Data *User*, Data siswa, Data nilai, Data kelas, Data tahun ajaran, Data jurusan
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* mengolah data master, *User* dapat menambah, mengedit dan menghapus } **If** pilihan data master **then** data master terpilih **Else** Tidak mengolah data master

Tabel 3.2 Spesifikasi Proses (Lanjutan)

		End
5.	No. Proses	2.1
	Nama Proses	Pengolahan data *User*
	Source	*User*
	Input	data *User*
	Output	Info data *User*
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* mengolah data *User*, *User* dapat menambah, mengedit dan menghapus } **If** pilihan pengolahan data **then** data diolah **Else** Data tidak diolah **End**
6.	No. Proses	2.1.1
	Nama Proses	Tambah *User*
	Source	*User*
	Input	Data *User*
	Output	Informasi data *User*
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* menambah data *User* yang baru} **If** *User* ada yang kosong **then** *User* ditambah **Else** *User* tidak ditambah **End**
7	No. Proses	2.1.2
	Nama Proses	Edit *User*
	Source	*User*
	Input	Data *User*
	Output	Info data *User*
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* mengedit data *User* yang ada} **If** *User* ada yang salah **then** *User* diedit **Else** *User* tidak diedit **End**
8	No. Proses	2.1.3
	Nama Proses	Hapus *User*
	Source	*User*
	Input	Data *User*
	Output	Info data *User*
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* menghapus data *User* yang ada} **If** *User* tidak dipakai **then** *User* dihapus **Else** *User* tidak dihapus

Tabel 3.2 Spesifikasi Proses (Lanjutan)

		End
9.	No. Proses	2.2
	Nama Proses	Pengolahan data siswa
	Source	*User*
	Input	Data siswa
	Output	Info data siswa
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* mengolah data siswa, *User* dapat menambah, mengedit dan menghapus } **If** pilihan pengolahan data **then** data diolah **Else** Data tidak diolah **End**
10.	No. Proses	2.2.1
	Nama Proses	Tambah siswa
	Source	*User*
	Input	Data siswa
	Output	Informasi data siswa
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* menambah data siswa yang baru} **If** Siswa baru **then** siswa ditambah **Else** siswa tidak ditambah **End**
11.	No. Proses	2.2.2
	Nama Proses	Edit Siswa
	Source	*User*
	Input	NIS
	Output	Informasi data siswa
	Destination	*User*

	Logika Proses	**Begin**
		{*User* mengedit data siswa }
		if data siswa benar **and** tidak ada data kosong **then**
		simpan hasil perubahan
		else
		perubahan data tidak berhasil
		End

12.	No. Proses	2.2.3
	Nama Proses	Hapus siswa
	Source	*User*
	Input	NIS
	Output	Info data siswa
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* menghapus data siswa yang ada}

Tabel 3.2 Spesifikasi Proses (Lanjutan)

		If Siswa tidak aktif **then** siswa dihapus **Else** siswa tidak dihapus **End**
13.	No. Proses	2.2.4
	Nama Proses	Import siswa
	Source	*User*
	Input	Data siswa dalam bentuk file .xls
	Output	Info data siswa
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* mengimport data siswa dalam bentuk file .xls} **If** Data siswa ada **AND** Field file siswa .xls = Field *database* **then** file siswa.xls di improt **Else** File siswa.xls tidak bisa dimport **End**
14.	No. Proses	2.3
	Nama Proses	Pengolahan Data Nilai
	Source	*User*
	Input	Data Nilai
	Output	Info data nilai
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* mengolah data nilai, *User* dapat menambah, mengedit dan menghapus } **If** pilihan pengolahan data **then** data diolah **Else** Data tidak diolah **End**
15.	No. Proses	2.3.1
	Nama Proses	Tambah data Nilai
	Source	*User*
	Input	Data Nilai
	Output	Info data nilai
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* menambah data nilai yang baru} **If** nilai baru **then** nilai ditambah **Else** nilai tidak ditambah **End**
16	No. Proses	2.3.2
	Nama Proses	Edit Nilai
	Source	*User*
	Input	NIS
	Output	Info data nilai
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin**

Tabel 3.2 Spesifikasi Proses (Lanjutan)

		{*User* mengubah data nilai }
		if data nilai benar **and** tidak ada data kosong **then**
		simpan hasil perubahan
		else
		perubahan data tidak berhasil
		End

17	No. Proses	2.3.3
	Nama Proses	Hapus nilai
	Source	*User*
	Input	NIS
	Output	Info data nilai
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* menghapus data nilai} **If** nilai tidak digunakan **then** nilai dihapus **Else** nilai tidak dihapus **End**
18	No. Proses	2.3.4
	Nama Proses	Import nilai
	Source	*User*
	Input	Data nilai dalam bentuk file .xls
	Output	Info data nilai
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* mengimport data nilai dalam bentuk file .xls} **If** Data nilai ada **AND** Field file siswa .xls = Field *database* **then** file nilai.xls di improt **Else** File nilai.xls tidak bisa dimport **End**
19	No. Proses	2.4
	Nama Proses	Pengolahan data kelas
	Source	*User*
	Input	Data kelas
	Output	Info data kelas
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* mengolah data kelas, *User* dapat menambah, mengedit dan menghapus } **If** pilihan pengolahan data **then** data diolah **Else** Data tidak diolah **End**
20	No. Proses	2.4.1
	Nama Proses	Tambah kelas
	Source	*User*
	Input	Data kelas

Tabel 3.2 Spesifikasi Proses (Lanjutan)

	Output	Informasi kelas
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* menambah data kelas yang baru} **If** ada kelas baru **then** data kelas ditambah **Else** kelas tidak ditambah **End**
21	No. Proses	2.4.2
	Nama Proses	Edit kelas
	Source	*User*
	Input	Data kelas
	Output	Info kelas
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* mengedit data kelas} **If** data kelas ada yang salah **then** data kelas diedit **Else** kelas tidak diedit **End**
22	No. Proses	2.4.3
	Nama Proses	Hapus kelas
	Source	*User*
	Input	Data kelas
	Output	Info kelas
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* menghapus data kelas} **If** data kelas tidak digunakan **then** kelas dihapus **Else** kelas tidak ditambah **End**
23	No. Proses	2.5
	Nama Proses	Pengolahan tahun ajaran
	Source	*User*
	Input	Data tahun ajaran
	Output	Info tahun ajaran
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* mengolah tahun ajaran, *User* dapat menambah, mengedit dan menghapus } **If** pilihan pengolahan data **then** data diolah **Else** Data tidak diolah **End**
24	No. Proses	2.5.1
	Nama Proses	Tambah tahun ajaran
	Source	*User*
	Input	Data tahun ajaran

Tabel 3.2 Spesifikasi Proses (Lanjutan)

	Output	Info tahun ajaran
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* menambah tahun ajaran yang baru} **If** tahun ajaran baru **then** tahun ajaran ditambah **Else** tahun ajaran tidak ditambah **End**
25	No. Proses	2.5.2
	Nama Proses	Edit tahun ajaran
	Source	*User*
	Input	Kd_thnajaran
	Output	Info tahun ajaran
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* mengedit tahun ajaran} **If** data tahun ajaran ada yang salah **then** tahun ajaran diedit **Else** tahun ajaran tidak diedit **End**
26	No. Proses	2.5.3
	Nama Proses	Hapus tahun ajaran
	Source	*User*
	Input	Kd_thnajaran
	Output	Info tahun ajaran
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* menghapus data tahun ajaran} **If** data tahun ajaran tidak digunakan **then** tahun ajaran dihapus **Else** kelas tidak dihapus **End**
27	No. Proses	2.6
	Nama Proses	Pengolahan data jurusan
	Source	*User*
	Input	Data data jurusan
	Output	Informasi jurusan
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* mengolah data jurusan, *User* dapat menambah, mengedit dan menghapus } **If** pilihan pengolahan data **then** data diolah **Else** Data tidak diolah **End**
28	No. Proses	2.6.1
	Nama Proses	Tambah data jurusan

Tabel 3.2 Spesifikasi Proses (Lanjutan)

	Source	*User*
	Input	Data jurusan
	Output	Info jurusan
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* menambah data jurusan yang baru} **If** jurusan baru **then** data jurusan ditambah **Else** data jurusan tidak ditambah **End**
29	No. Proses	2.6.2
	Nama Proses	Edit data penjurusan
	Source	*User*
	Input	Kd_jur
	Output	Informasi data jurusan
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* mengedit data jurusan} **If** data jurusan yang salah **then** data jurusan diedit **Else** data jurusan tidak diedit **End**
30	No. Proses	2.6.3
	Nama Proses	Hapus data jurusan
	Source	*User*
	Input	Kd_jur
	Output	Informasi jurusan
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* menghapus data jurusan } **If** data jurusan tidak digunakan **then** data jurusan dihapus **Else** data jurusan tidak dihapus **End**
31	No. Proses	2.7
	Nama Proses	Pengolahan data matapelajaran
	Source	*User*
	Input	Data data matapelajaran
	Output	Informasi matapelajaran
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* mengolah data matapelajaran, *User* dapat menambah, mengedit dan menghapus } **If** pilihan pengolahan data **then** data diolah **Else** Data tidak diolah **End**
32	No. Proses	2.7.1
	Nama Proses	Tambah data matapelajaran

	Source	*User*
	Input	Data matapelajaran
	Output	Info matapelajaran
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* menambah data matapelajaran yang baru} **If** jurusan baru **then** data matapelajaran ditambah **Else** data matapelajaran tidak ditambah **End**
33	No. Proses	2.7.2
	Nama Proses	Edit data matapelajaran
	Source	*User*
	Input	Kdmp
	Output	Informasi data matapelajaran
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* mengedit data matapelajaran } **If** data matapelajaran yang salah **then** data matapelajaran diedit **Else** data matapelajaran tidak diedit **End**
34	No. Proses	2.7.3
	Nama Proses	Hapus matapelajaran
	Source	*User*
	Input	Kdmp
	Output	Informasi matapelajaran
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { *User* menghapus data matapelajaran } **If** data matapelajaran tidak digunakan **then** data matapelajaran dihapus **Else** data matapelajaran tidak dihapus **End**
35	No. Proses	3.0
	Nama Proses	Penjurusan
	Source	*User*
	Input	Data nilai Data siswa Data bobot nilai Data kelas Data jurusan
	Output	Informasi siswa penjurusan
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { Sistem menetukan jurusaan yang sesuai dengan

Tabel 3.2 Spesifikasi Proses (Lanjutan)

		siswa } **End**
36	No. Proses	3.1
	Nama Proses	*Cluster*isasi *K-Means*
	Source	*User*
	Input	Data nilai Data siswa
	Output	Hasil penjurusan
	Destination	*User*

	Logika Proses	**Begin**
		{ *User* mengambil data nilai dan siswa yang proses sebelumnya sudah diolah}
		If data nilai dan data siswa belum diinput **then** perhitungan *K-Means* gagal
		Else
		Hasil penjurusan berdasarkan kemampuan siswa
		End

37	No. Proses	3.2
	Nama Proses	*Input* Bobot Nilai
	Source	*User*
	Input	Data bobot nilai
	Output	Informasi Data bobot nilai
	Destination	*User*

	Logika Proses	**Begin**
		{ *User* menginputkan bobot nilai}
		If data bobot nilai tidak ada **then** bobot nilai gagal tersimpan
		Else
		Bobot nilai tersimpan
		End

38	No. Proses	3.3
	Nama Proses	Pelabelan *Cluster*
	Source	*User*
	Input	Data bobot nilai dan hasil penjurusan
	Output	Informsi pelabelan cluster
	Destination	*User*

	Logika Proses	**Begin**
		{ *User* mengambil data bobot nilai dan hasil penjurusan yang proses sebelumnya sudah diolah}
		If data bobot nilai dan data hasilpenjurusan belum diinput **then** pelabelan gagal
		Else
		Pelabelan berhasil
		End

39	No. Proses	4.0

Tabel 3.2 Spesifikasi Proses (Lanjutan)

	Nama Proses	Laporan
	Source	*User*
	Input	Data Laporan
	Output	Informasi Laporan
	Destination	*User*
	Logika Proses	**Begin** { Sistem menetukan laporan }**End**

3.1.7.4 Kamus Data

Kamus data merupakan deskripsi dari setiap elemen data yang terdapat dalam program. Tabel 3.3 s.d tabel 3.11 menunjukan kamus data dari Sistem Pendukung Keputusan Untuk penjurusan.

Tabel 3.3 Kamus Data *User*

Nama	Data *User*
Deskripsi	Berisikan Data Pengguna *User*
Struktur Data	*User*_name + password + HakAkses
User_name	[0..9|a..z|A..Z]
Password	[0..9|a..z|A..Z]
HakAkses	[a..z|A..Z]

Tabel 3.4 Kamus Data Jurusan

Nama	Data Jenis Jurusan
Deskripsi	Berisikan Data Jurusan
Struktur Data	KodeJurusan +NamaJurusan
KodeJurusan	[0..9|a..z|A..Z]
NamaJurusan	[a..z|A..Z]
JmlKelas	[0..9]

Tabel 3.5 Kamus Data Siswa

Nama	Data Siswa/i
Deskripsi	Berisikan Data Siswa/i
Struktur Data	NIS + Nama_Siswa + Kd_kelas + Jenis_Kelamin + Tempat_Lahir + Tanggal_Lahir +Alamat
NIS	[0..9]
Nama_Siswa	[a..z|A..Z]
Tempat_Lahir	[a..z|A..Z]
Tanggal_lahir	[0..9]
Jenis_Kelamin	[a..z|A..Z]
Alamat	[a..z|A..Z]
Kd_Kelas	[a..z|A..Z]
Kd_thnajaran	[0..9]

Tabel 3.6 Kamus Data Nilai

Nama	Data Nilai
Deskripsi	Berisikan Data Nilai
Struktur Data	NIS+kdmp
NIS	[0..9|a..z|A..Z]
Kdmp	[|a..z|A..Z]
Nilai	[0..9]

Tabel 3.7 Kamus Data Kelas

Nama	Data Kelas
Deskripsi	Berisikan Data Kelas
Struktur Data	Kd_kelas +Kelas+kd_ThnAjaran
Kd_Kelas	[|a..z|A..Z]
Kelas	[|a..z|A..Z]
Kd_tnhajaran	[0..9]

Tabel 3.8 Kamus Data Tahun Ajaran

Nama	Thnjaran
Deskripsi	Berisikan Data Tahun Ajaran
Struktur Data	Kd_thnajran + thnajaran
Kd_thnajaran	[0..9]
Thnajaran	[[|a..z|A..Z]

Tabel 3.9 Kamus data hasil penjurusan

Nama	Hasil Penjurusan
Deskripsi	Berisikan Data Hasil penjurusan
Struktur Data	Id_hasil_penjurusan+NIS+*cluster*1+*cluster*2+Kd_jurusan
Id_hasil_penjurusan	[0..9]
NIS	[0..9]
*Cluster*1	[0..9]
*Cluster*2	[0..9]
Kd_jurusan	[0..9]

Tabel 3.10 Kamus Data Matapelajaran

Nama	Mata_Pelajaran
Deskripsi	Berisikan Data Mata_pelajaran
Struktur Data	Kdmp,mata-pelajaran
kdmp	[0..9]
Mata_pelajaran	[a..z] [A..Z]

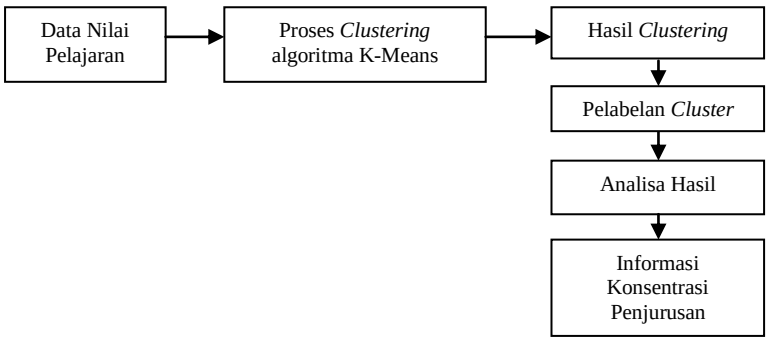
Tabel 3.11 Kamus Data Bobot Nilai

Nama	Bobot Nilai
Deskripsi	Berisikan Data Bobot nilai
Struktur Data	Id+Matapelajarn+Cluster1+Cluster2
id	[0..9]
Matapelajaran	[a..z] [A..Z]
Cluster1	[0..9]
Cluster2	[0..9]

3.2 Perancangan Sistem

Dalam perancangan suatu sistem informasi langkah yang perlu dilakukan diantaranya adalah perancangan sistem.

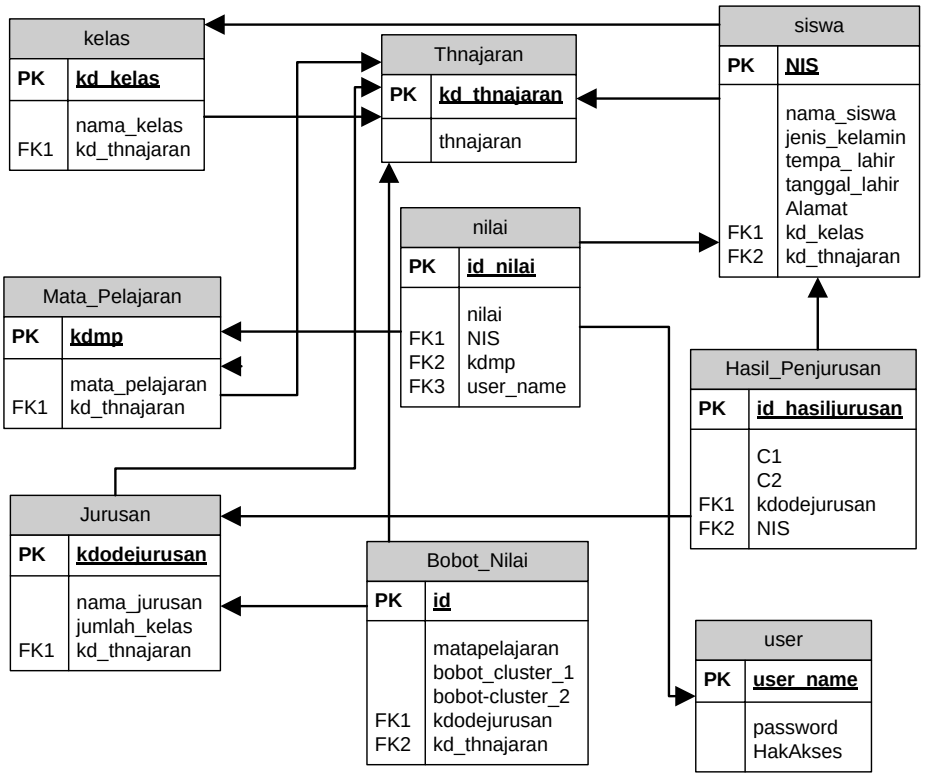
Diagram pembuatan sistem untuk penentuan penjurusan ini digambarkan secara umum pada blog diagram gambar 3.17 :



Gambar 3.17. Blok Diagram Sistem

3.2.1 Skema Relasi

Skema relasi merupakan hubungan dua tabel atau lebih pada sistem. Tabel tersebut menampung atau berisi data-data yang ada pada sistem tersebut. Gambar 3.18 menjelaskan skema relasi yang akan dibangun.



Gambar 3.18 Skema Relasi

3.2.2 Struktur Tabel

Struktur tabel merupakan isi data yang berada dalam satu record pada satu tabel. Struktur tabel dalam sistem pendukung keputusan untuk penjurusan MAN Binong dapat dilihat pada tabel 3.12 s.d tabel 3.18.

Nama Tabel : Jurusan

Media Penyimpanan : Harddisk

Keterangan : Digunakan untuk menyimpan data jurusan

Tabel 3.12 Struktur Tabel Jurusan

Nama Field	Type	Size	Keterangan
kodejurusan	Varchar	3	*Primary Key*
nama_jurusan	Varchar	20	-
Jumlah_kelas	Integer	3	
kd_thnajaran	Varchar	8	*Foreign Key* (thnajaran)

Nama Tabel : Kelas

Media Penyimpanan : Harddisk

Keterangan : Digunakan untuk menyimpan data kelas

Tabel 3.13 Struktur Tabel Kelas

Nama Field	Type	Size	Keterangan
Kd_kelas	Varchar	8	*Primary Key*
Kelas	Varchar	8	-
Kd_thnajaran	Varchar	8	*Foreign Key* (thnajaran)

Nama Tabel :Siswa

Media Penyimpanan : Harddisk

Keterangan : Digunakan untuk menyimpan data siswa

Tabel 3.14 Struktur Tabel Siswa

Nama Field	Type	Size	Keterangan
NIS	Varchar	8	
Nama_Siswa	Varchar	20	
Tempat_Lahir	Varchar	10	

Tanggal_lahir	Date		
Jenis_Kelamin	Varchar	10	
Alamat	Varchar	25	
Kd_kelas	Varchar	8	*Foreign Key* (kelas)
Kd_thnajaran	Varchar	8	*Foreign Key* (thnajaran)

Nama Tabel :Nilai

Media Penyimpanan : Harddisk

Keterangan : Digunakan untuk menyimpan data nilai

Tabel 3.15 Struktur Tabel Nilai

Nama Field	Type	Size	Keterangan
Id_nilai	Intiger	3	*Primary Key*
NIS	Varchar	8	*Foreign Key* (siswa)
Kdmp	Varchar	8	*Foreign Key* (matapel)
Nilai	Integer	3	
User_name	Varchar	8	*Foreign Key* (user)

Nama Tabel : Hasil_Penjurusan

Media Penyimpanan : Harddisk

Keterangan : Digunakan untuk menyimpan data penjurusan

Tabel 3.16 Struktur Tabel Hasil Penjurusan

Nama Field	Type	Size	Keterangan
ID_Hasil_Penjurusan	Integer	10	*Primary Key*
NIS	Varchar	8	*Foreign Key* (siswa)
C1	varchar	8	*Foreign Key* (kelas)
C2	Varchar	8	
Kodejurusan	Varchar	3	*Foreign Key* (jurusan)
Namajurusan	Varchar	6	

Nama Tabel :user

Media Penyimpanan : Harddisk

Keterangan : Digunakan untuk menyimpan data user

Tabel 3.17 Struktur Tabel User

Nama Field	Type	Size	Keterangan
User_name	Varchar	8	*Primary Key*
password	varchar	8	
HakAkses	Varchar	10	

Nama Tabel :thnajaran

Media Penyimpanan : Harddisk

Keterangan : Digunakan untuk menyimpan data tahun ajaran

Tabel 3.18 Struktur Tabel Tahun Ajaran

Nama Field	Type	Size	Keterangan
Kd_thnajaran	Varchar	8	*Primary Key*
thnajaran	varchar	8	

Nama Tabel :bobot_nilai

Media Penyimpanan : Harddisk

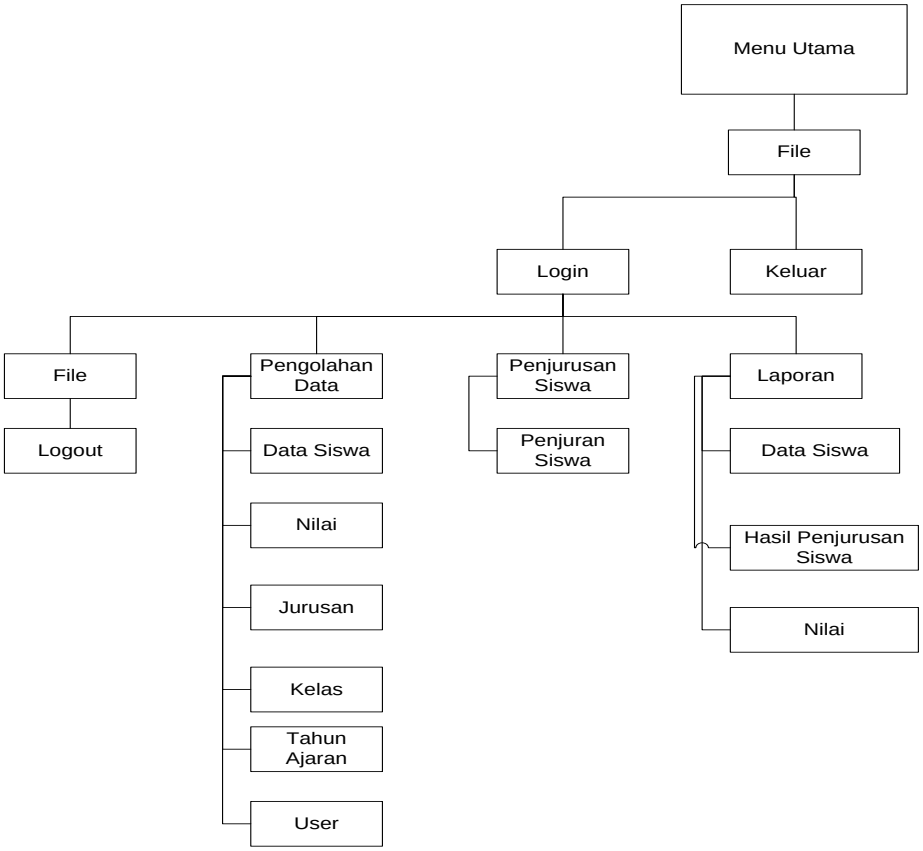
Keterangan : Digunakan untuk menyimpan data bobot nilai

Tabel 3.19 Struktur Tabel Bobot Nilai

Nama Field	Type	Size	Keterangan
id	Varchar	8	*Primary Key*
matapelajaran	Varchar	8	
Bobot_cluster_1	Integer	3	
Bobot_cluster_2	Integer	3	
Kodejurusan	Varchar	8	*Foreign Key* (jurusan)

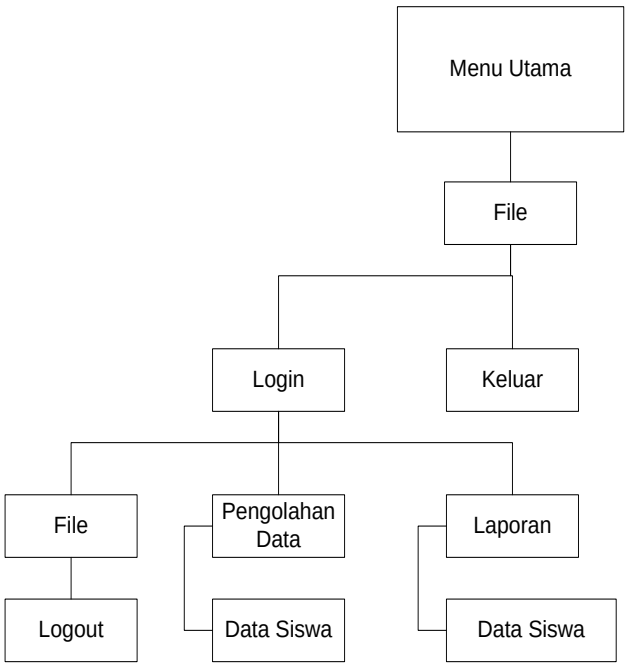
3.2.3 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu merupakan hubungan di antara elemen-elemen struktural utama dari program. Perancangan struktur menu dapat memberikan gambaran mengenai struktur program. Gambar 3.19 adalah struktur menu yang berbentuk hirarki(Login *User* Kepala BK) :



Gambar 3.19 Struktur menu kepala BK

Dan gambar 3.20 menjelaskan login *User* sebagai guru BK



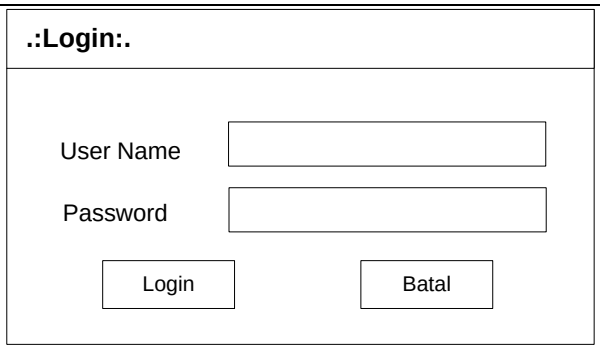
Gambar 3.20 Struktur menu guru BK

3.2.4 Perancangan Antarmuka

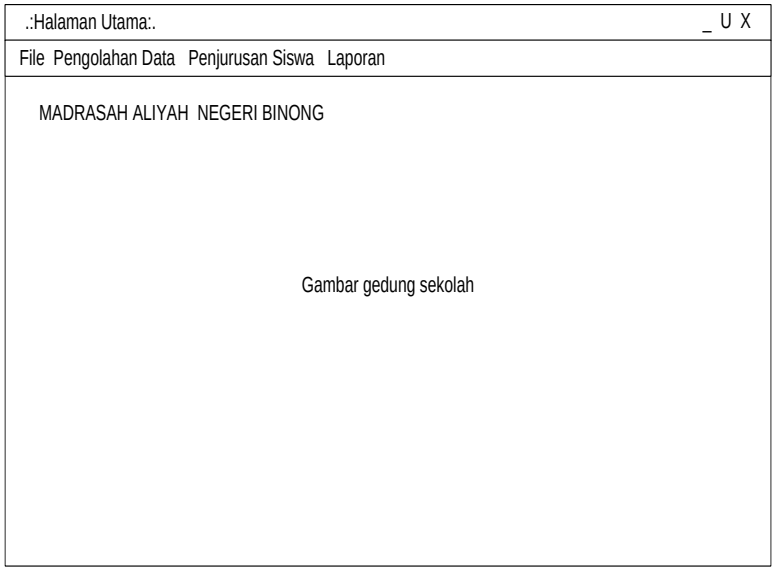
Perancangan antarmuka (*interface*) menggambarkan bagaimana perangkat lunak berkomunikasi dengan dirinya sendiri, dengan sistem yang berinteroperasi dengannya dan dengan manusia yang menggunakannya.

3.2.4.1 Perancangan Tampilan

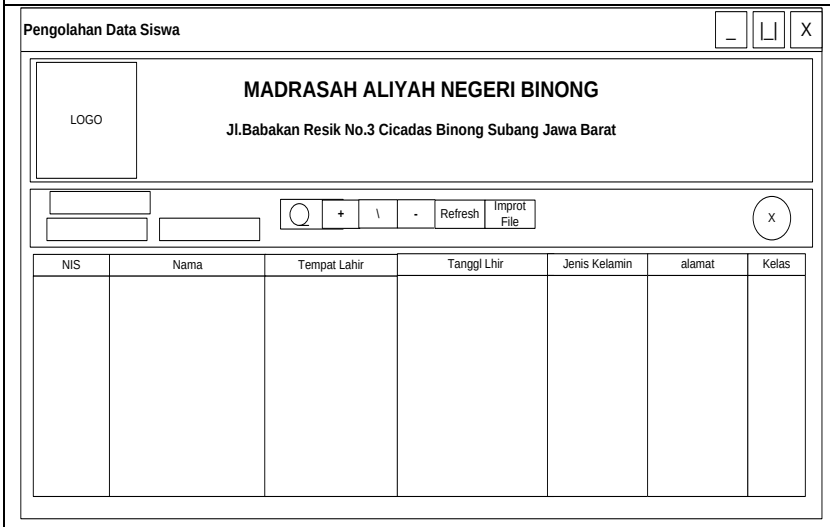
Gambar 3.21 sampai gambar 3.42 menggambar perancangan tampilan sistem yang akan dibangun

T01	***Navigator***
	- Tampilan *login* ini akan meminta Nama *User* dan Kata Kunci sebelum masuk ke Tampilan. - Klik Login jika Nama *User* ditemukan dan Kata Kunci cocok akan menuju T02 Menu Utama - Klik Login jika Nama *User* dan password tidak ditemukan akan muncul M01 - Klik Keluar Aplikasi akan tertutup dan akan muncul M02

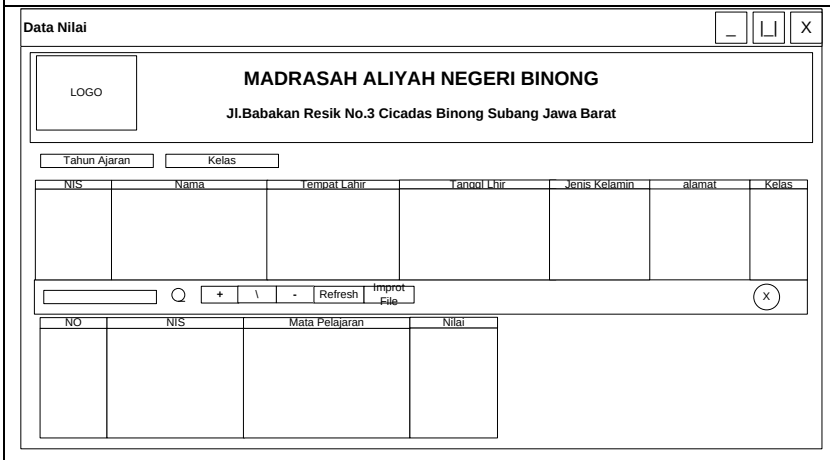
Gambar 3.21 Spesifikasi Antarmuka Login

T02	***Navigator***
	- Klik File Keluar, maka keluar aplikasi - Klik File Logout, maka logut - Klik Pengolahan Data Siswa akan menuju T03 - Klik Pengolahan nilai akan menuju T04 - Klik Pengolahan Data jurusan akan menuju T05 - Klik Pengolahan Data kelas akan menuju T06 - Klik Pengolahan Data tahun ajaran T07 - Klik Pengolahan Data *User* akan menuju T08 - Klik Penjurusan Menuju T09 dan T10

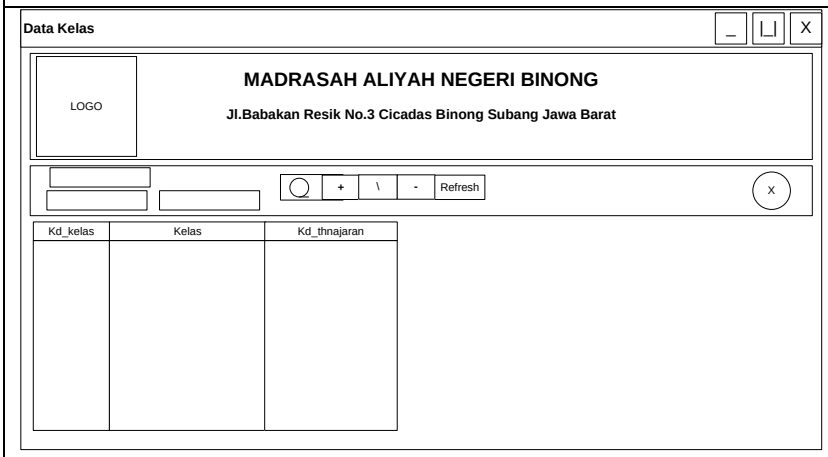
Gambar 3.22 Spesifikasi Antarmuka Menu Utama

T03	***Navigator***
	- Klik Tambah menuju A01 - Klik Edit menuju E01 - Klik Hapus untuk menghapus data dan akan muncul M04 - Klik data yang ingin dicari untuk mencari data - Klik R merefresh database/table - Klik Import menuju T11

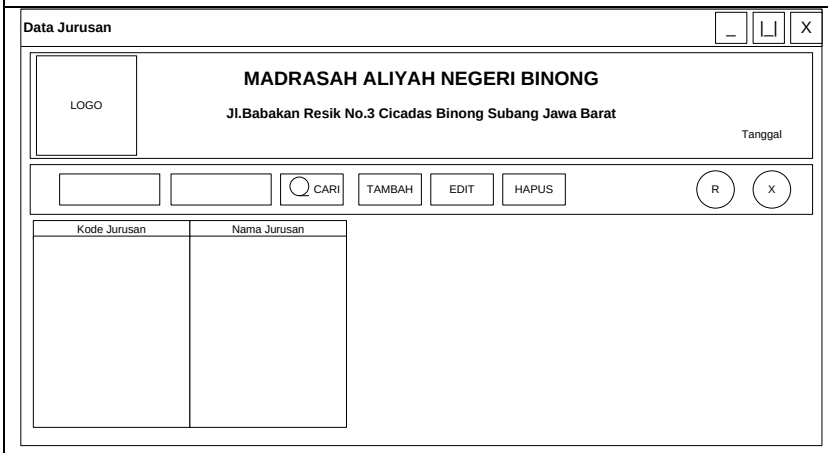
Gambar 3.23 Spesifikasi Antarmuka Pengolahan Data Siswa

T04	***Navigator***
	- Klik Hapus untuk menghapus data dan akan muncul M04 - Klik data yang ingin dicari untuk mencari data - Klik R merefresh database/table - Klik import menuju T12

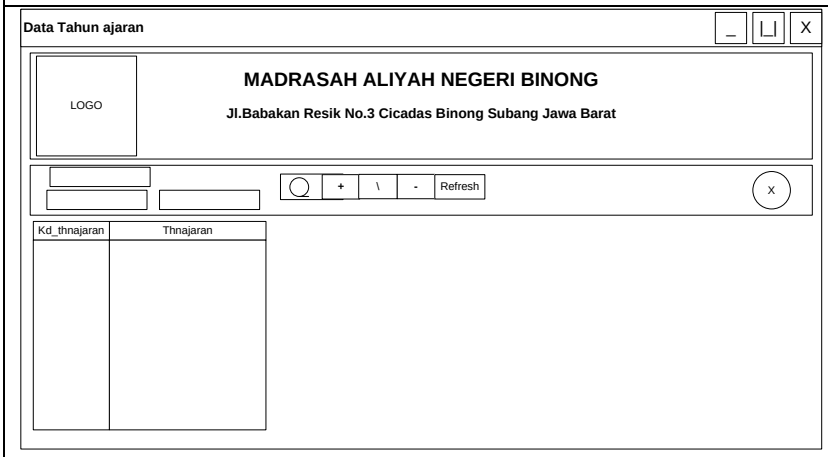
Gambar 3.24 Spesifikasi Antarmuka Pengolahan Data Nilai

T05	***Navigator***
	- Klik Tambah menuju A03 - Klik Edit menuju E03 - Klik Hapus untuk menghapus data dan akan muncul M04 - Klik data yang ingin dicari untuk mencari data - KlikO kembali ke menu utama - Klik R merefresh database/table

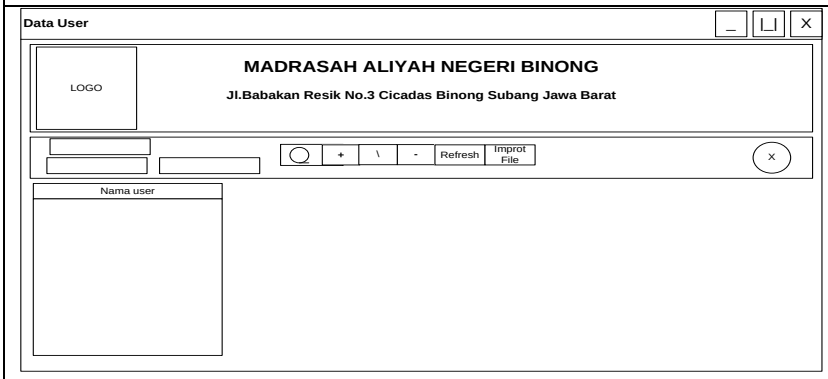
Gambar 3.25 Spesifikasi Antarmuka Pengolahan Data Kelas

T06	***Navigator***
	- Klik Tambah menuju A04 - Klik Edit menuju E04 - Klik Hapus untuk menghapus data dan akan muncul M04 - Klik data yang ingin dicari untuk mencari data - Klik x keluar dari form - Klik R merefresh database/table

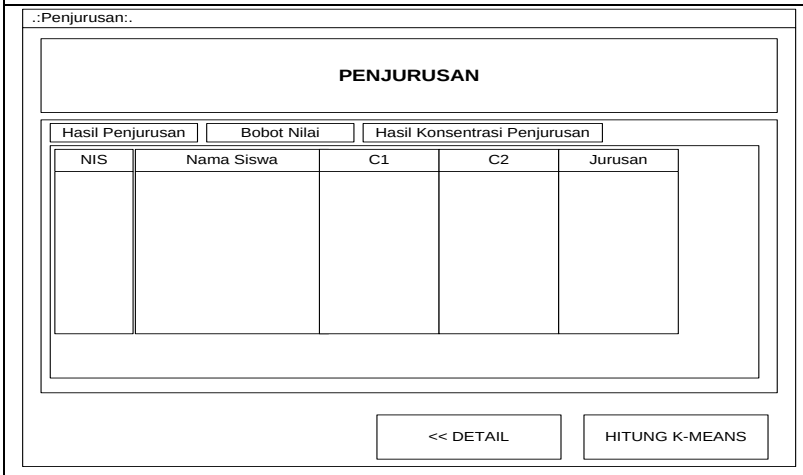
Gambar 3.26 Spesifikasi Antarmuka Pengolahan Data jurusan

T07	***Navigator***
	- Klik Tambah menuju A02 - Klik Edit menuju E02 - Klik Hapus untuk menghapus data dan akan muncul M04 - Klik data yang ingin dicari untuk mencari data - KlikO kembali ke menu utama - Klik R merefresh database/table

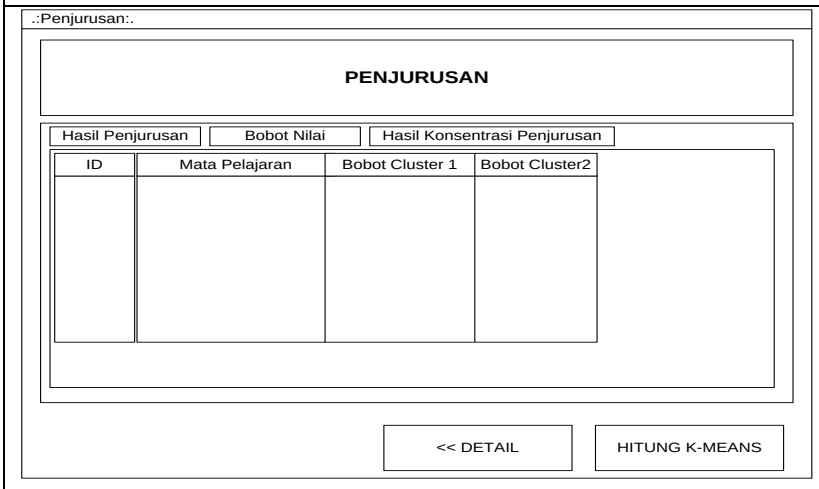
Gambar 3.27 Spesifikasi Antarmuka Pengolahan Data Tahun Ajaran

T08	***Navigator***
	Klik Tambah menuju A05 Klik Ubah menuju E05 Klik hapus data akan terhapus maka akan munacuk M04

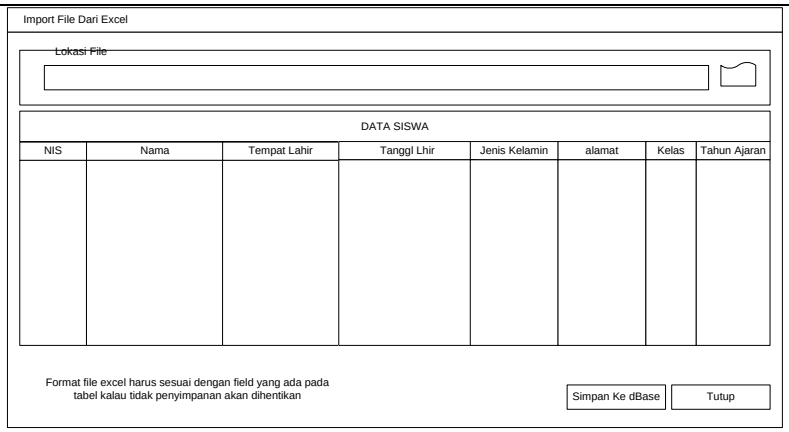
Gambar 3.28 Spesifikasi Antarmuka Pengolahan Data *User*

T09	***Navigator***
	Klik Bobot Nilai menuju T10 Klik HITUNG K-MEANS melakukan proses penjurusan Klik DETAIL melihat detail proses penjurusan

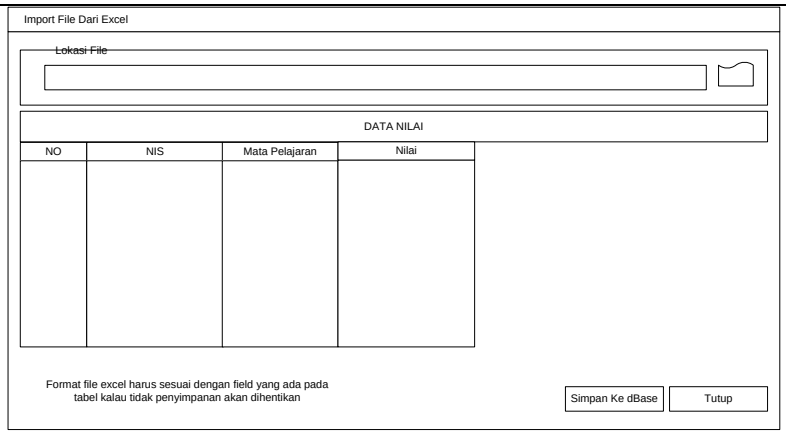
Gambar 3.29 Spesifikasi Antarmuka Proses Penjurusan

T10	***Navigator***
	Klik Hasil Konsentrasi Penjurusan menuju T09 Klik HITUNG K-MEANS melakukan proses penjurusan Klik DETAIL melihat detail proses penjurusan

Gambar 3.30 Spesifikasi Antarmuka Proses Penjurusan Tab Bobot Nilai

T11	***Navigator***
	Klik gambar folder untuk mencari file yang akan diimport Klik Simpan untuk menyimpan ke database Klik Tutup untuk keluar dari form

Gambar 3.31 Spesifikasi Antarmuka Import Data Siswa

T12	***Navigator***
	Klik gambar folder untuk mencari file yang akan diimport Klik Simpan untuk menyimpan ke database Klik Tutup untuk keluar dari form

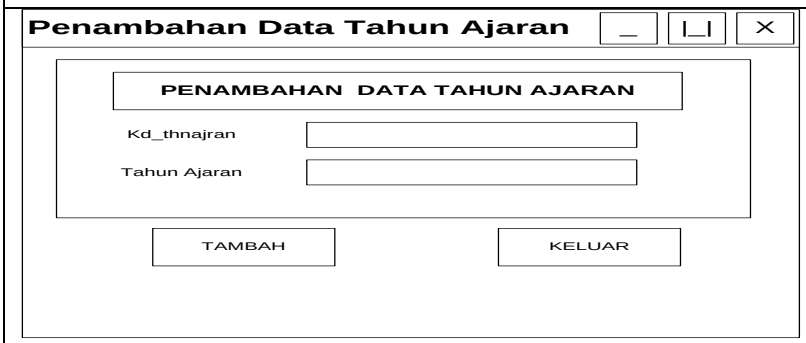
Gambar 3.32 Spesifikasi Antarmuka Import Data Nilai

A01	***Navigator***
	- Klik Tambah, data akan tersimpan T03 - Klik Keluar maka akan ke T03

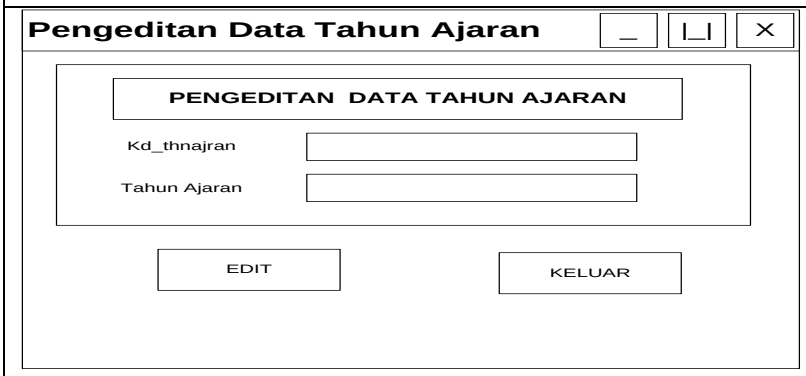
Gambar 3.33 Spesifikasi Antarmuka Tambah Data Siswa

E01	***Navigator***
	- Klik Edit maka akan ke T03, dengan data siswa telah teredit akan muncul M03 - Klik Keluar maka akan ke T03

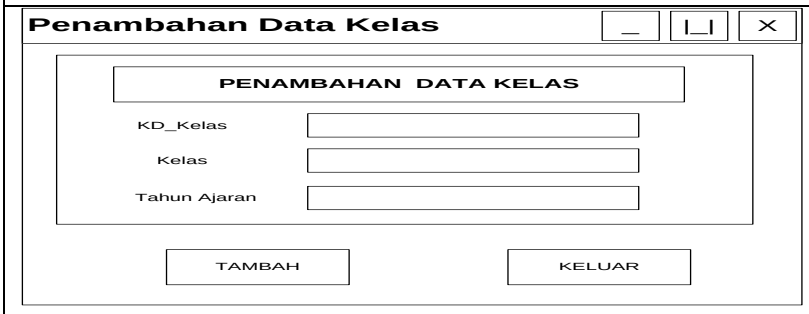
Gambar 3.34 Spesifikasi Antarmuka Edit Data Siswa

A02	***Navigator***
	- Klik Tambah, data akan tersimpan dan ke T07 - Klik Keluar maka akan ke T07

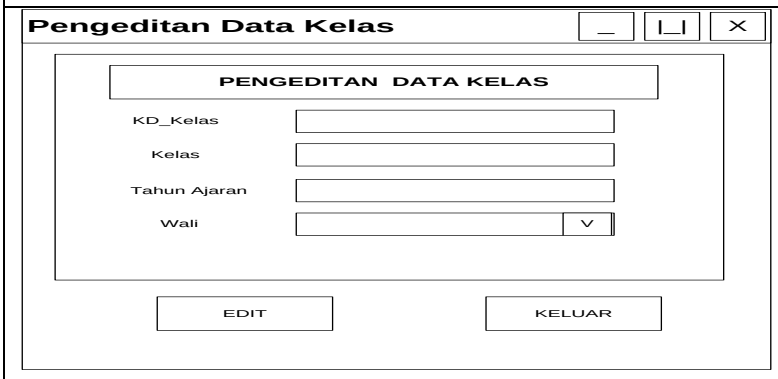
Gambar 3.35 Spesifikasi Antarmuka Tambah Data Tahun Ajaran

E02	***Navigator***
	- Klik Edit maka akan ke T07, dengan data nilai telah teredit dan akan muncul M03 - Klik Keluar maka akan ke T07

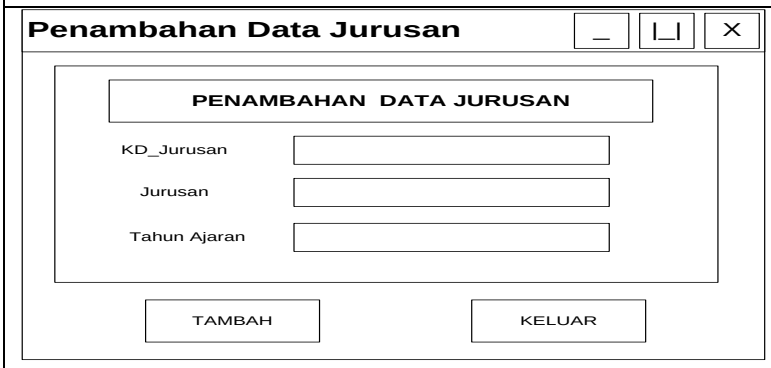
Gambar 3.36 Spesifikasi Antarmuka Edit Data Tahun Ajaran

A03	***Navigator***
	- Klik Tambah, data akan tersimpan dan ke T07 - Klik Keluar maka akan ke T07

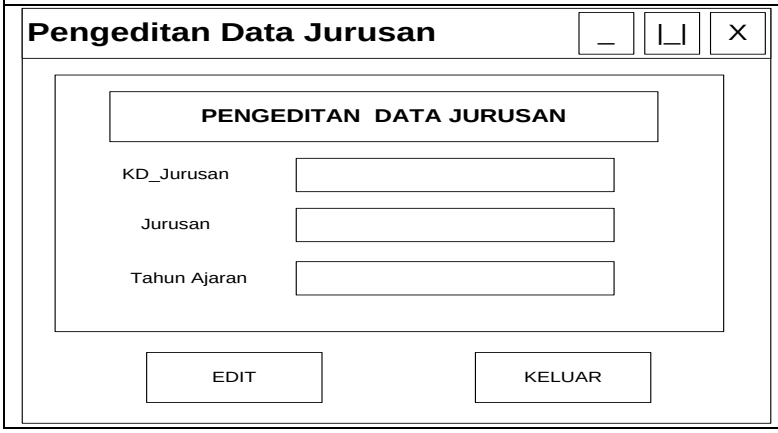
Gambar 3.37 Spesifikasi Antarmuka Tambah Data Kelas

E03	***Navigator***
	- Klik Edit maka akan ke T07, dengan data nilai telah teredit dan akan muncul M03 - Klik Keluar maka akan ke T07

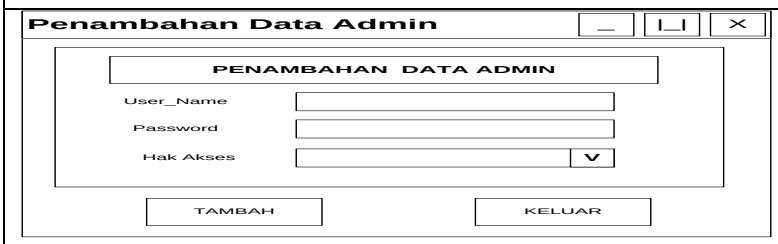
Gambar 3.38 Spesifikasi Antarmuka Edit Data Kelas

A04	***Navigator***
	- Klik Tambah, data akan tersimpan dan ke T07 - Klik Keluar maka akan ke T07

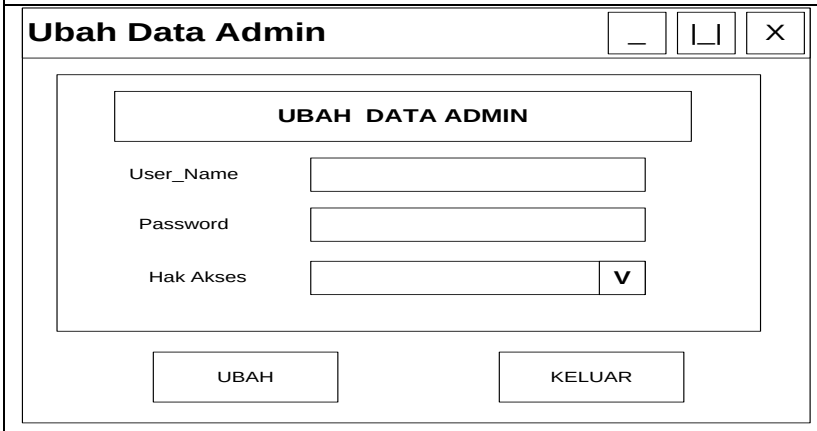
Gambar 3.39 Spesifikasi Antarmuka Tambah Data Jurusan

E04	***Navigator***
	- Klik Edit maka akan ke T07, dengan data nilai telah teredit dan akan muncul M03 - Klik Keluar maka akan ke T07

Gambar 3.40 Spesifikasi Antarmuka Edit Data Jurusan

A05	***Navigator***
	- Klik Tambah, data akan tersimpan dan ke T08 - Klik Keluar maka akan ke T08

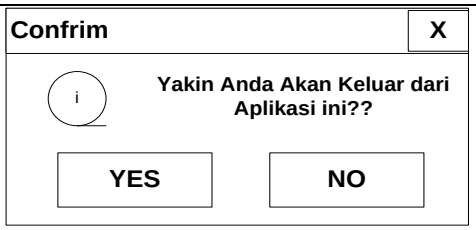
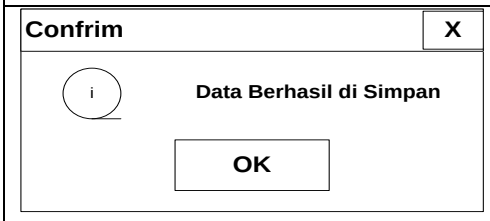
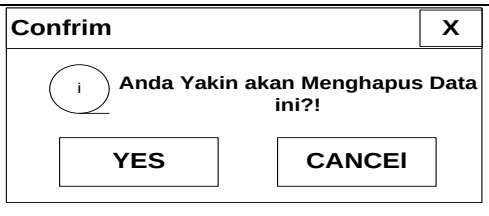
Gambar 3.41 Spesifikasi Antarmuka Penambahan Data *User*

E05	*Navigator*
	- Klik Edit maka akan ke T08, dengan data nilai telah teredit dan akan muncul M03 - Klik Keluar maka akan ke T08

Gambar 3.42 Spesifikasi Antarmuka Ubah Data *User*

3.2.5 Perancangan Pesan

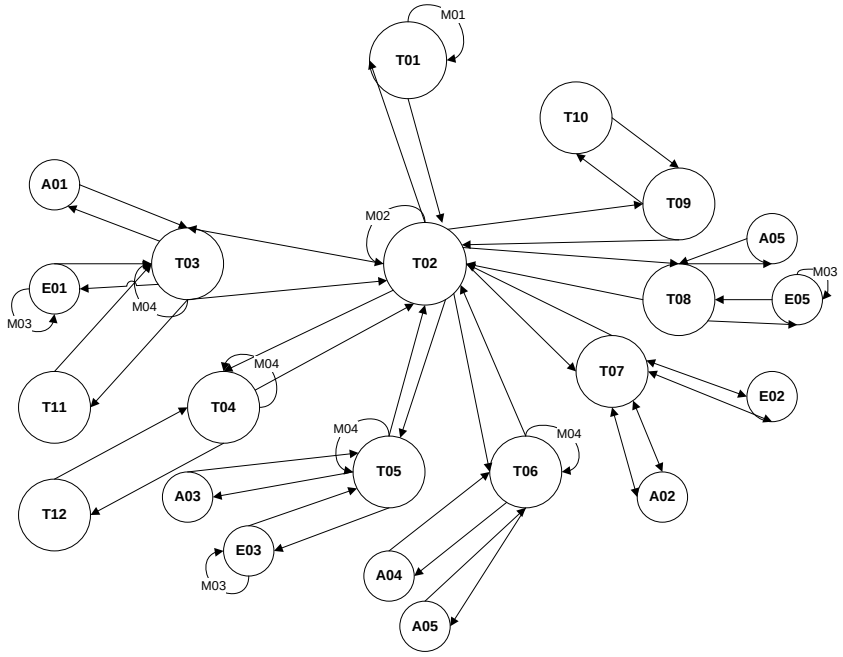
Perancagan pesan pada sistem pendukung keputusan untuk penjurusan pada MAN Binong Subang adalah seperti pada gambar 3.42:

M01	M02
	
M03	M04
	

Gambar 3.43 Spesifikasi Antarmuka Perancangan Pesan

3.2.6 Jaringan Semantik

Jaringan semantik untuk sistem pendukung keputusan pada penjurusan MAN Binong Subang adalah pada gambar 3.44:



Gambar 3.44 Jaringan Semantik

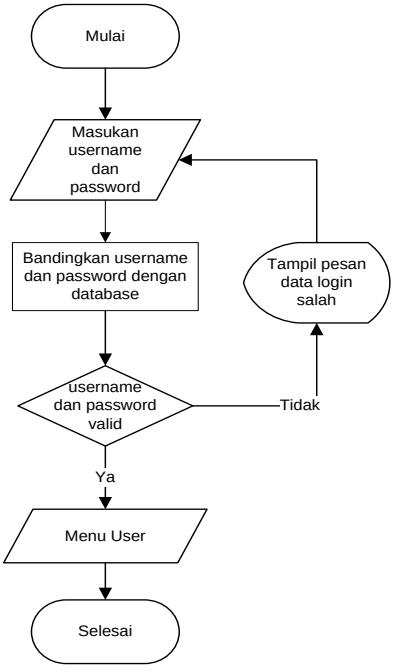
Keterangan :

T01 : Form Login
T02 : Form Menu Utama
T03 : Form Pengolahan Data Siswa
T04 : Form Pengolahan Data Nilai
T05 : Form Pengolahan Data Kelas
T06 : Form Pengolahan Data Jurusan
T07 : Form Pengolahan Data Tahun Ajaran
T08 : Form Pengolahan Data User
T09 : From Proses Penjurusan
T10 : From Proses Penjurusan Tab
T11 : From *Import* File Data Siswa
T12 : From *Import* File Data Nilai
A01 : Form Tambah **Siswa**
A02 : Form Tambah Tahun Ajaran
A03 : Form Tambah Kelas
A04 : Form Tambah Jurusan
A05 : Form Tambah *User*
E01 : Form Edit Siswa
E02 : Form Edit Tahun Ajaran
E03 : Form Edit Kelas
E04 : Form Edit Jurusan
E05 : Form Edit *Use*r

3.2.7 Perancangan Prosedural

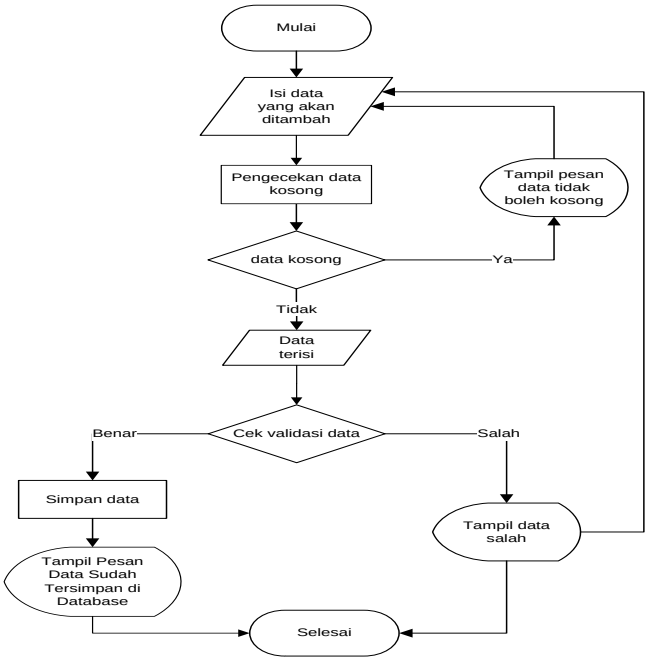
Kinerja system pendukung keputusan penjurusan dijelaskan melalui diagram alir *(flowchart)* dari keseluruhan sistem yang bekerja didalamnya. Perancangan prosedural tersebut dapat dilihat pada gambar 3.45 s.d gambar 3.49:

1. Prosedural *login*, merupakan prosedur yang terjadi ketika *user* akan mengakses aplikasi. Prosedural *login* dapat dilihat pada gambar 3.45



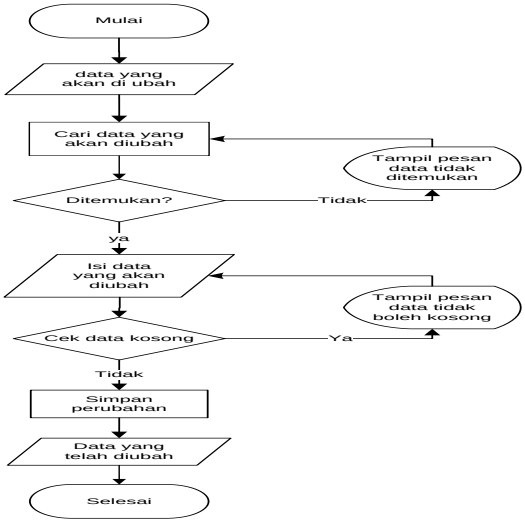
Gambar 3.45 Prosedural Login

2. Prosedural tambah, prosedur ini dilakukan ketika pengguna akan melakukan penambahan data. Prosedural tambah dapat dilihat pada gambar 3.46



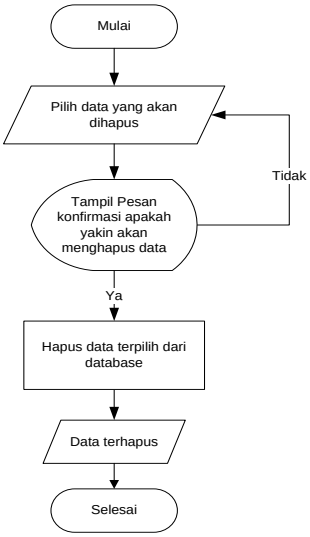
Gambar 3.46 Prosedural Tambah Data

3. Prosedural ubah, prosedur ini dilakukan ketika pengguna akan melakukan perubahan data. Prosedural ubah dapat dilihat pada gambar 3.47.



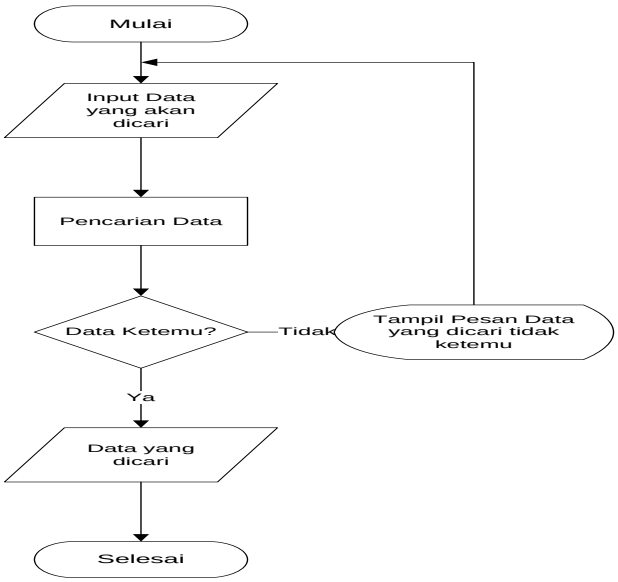
Gambar 3.47 Prosedural Ubah Data

4. Prosedural hapus, prosedur ini dilakukan ketika *user* akan melakukan penghapusan data. Prosedural hapus dapat dilihat pada gambar 3.48.



Gambar 3.48 Prosedural Hapus Data

5. Prosedural cari, prosedur ini dilakukan ketika *user* akan melakukan pencarian data. Prosedural cari dapat dilihat pada gambar 3.49.



Gambar 3.49 Prosedural Pencarian Data