

BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Sistem Yang Berjalan

SMAN 1 Percut Sei Tuan dalam menentukan Pemilihan jurusan menggunakan beberapa faktor yang menjadi kriteria. Pemilihan jurusan mengacu kepada minat, nilai semester genap kelas X (sepuluh), dan nilai tes IQ.

Guru wali kelas merekap minat dan nilai semester genap kelas X (sepuluh) lalu data tersebut di serahkan kepada guru bimbingan konseling. Guru bimbingan konseling sudah memiliki data nilai tes IQ. Setelah semua data di terima oleh guru bimbingan konseling, tugas guru bimbingan konseling mengakumulasikan data-data tersebut, setelah itu hasil pemilihan jurusan diberikan kepada kepala sekolah, setelah di evaluasi oleh kepala sekolah data tersebut di serahkan kembali kepada guru wali kelas.

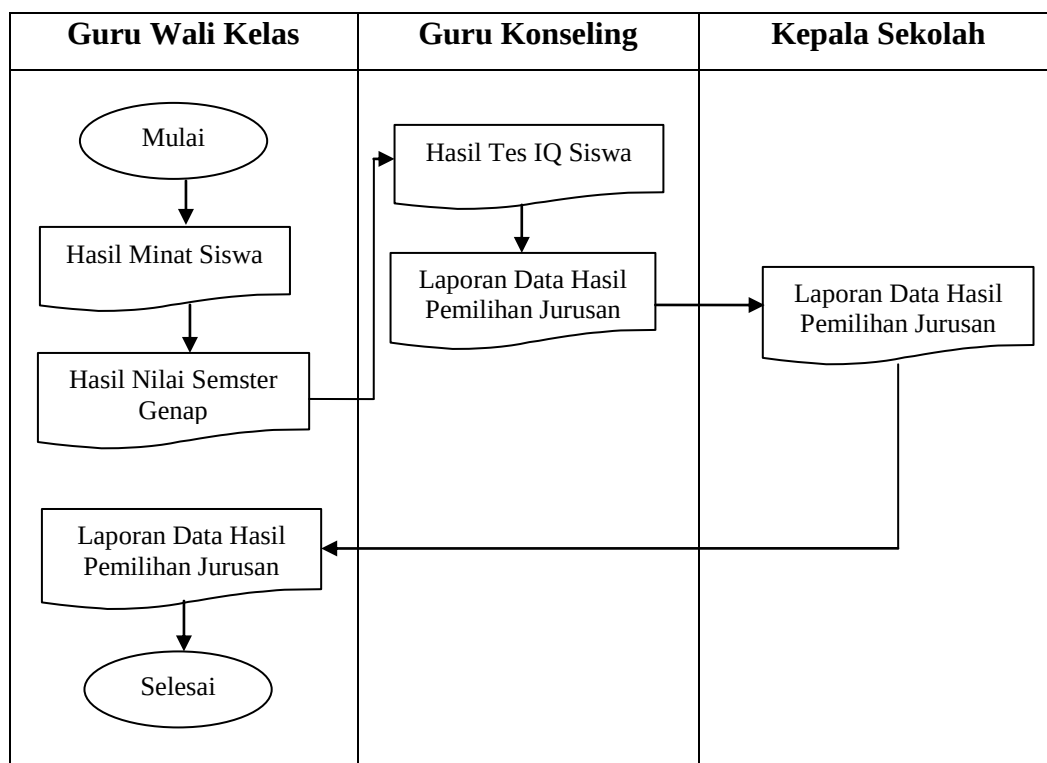
III.1.1. Analisa Input

Dalam hal ini sistem yang digunakan belumlah efektif dikarenakan SPK yang digunakan masih bersifat semikomputerisasi hanya menyimpan data pada aplikasi dari *Microsoft Excel* yang tidak terintegrasi dengan database, dan tidak dipublikasikan ke siswa-siswi. Namun dengan SPK yang dirancang sistem akan lebih mudah karena telah menggunakan aplikasi yang dibuat sederhana mungkin dan lebih efektif dan efisien dalam akses informasi pemilihan jurusan. Hal ini bertujuan untuk mempermudah guru untuk menentukan jurusan yang

sesuai buat siswa-siswinya yang ada dan didukung dengan database yang berperan dalam penyimpanan data-data.

III.1.2. Analisa Proses

Pada proses sistem yang berjalan, pihak perusahaan merasa kesulitan karena prosesnya begitu lambat dan tidak efisien. Sistem yang lama masih dilakukan secara manual dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*. Proses yang sedang berlangsung dalam Pemilihan Jurusan yang ada pada SMAN 1 Percut Sei Tuan, digambarkan dengan blok diagram dan FOD (*Flowchart of Document*) dilihat pada gambar III.1 berikut ini.



Gambar III.1. Flowchart Of Document (FOD)

III.1.3. Analisa Output

Output pada sistem ini akan didapat data siswa-siswi yang memilih jurusan dan akan di umumkan pada papan pengumuman sebelum masuk ke semester ganjil kelas XI (sebelas).

III.2. Evaluasi Sistem Yang Berjalan

Dalam hal ini sistem yang digunakan belum efektif dikarenakan sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan pada SMAN 1 Percut Sei Tuan yang ada masih tergolong manual. Pemilihan Jurusan siswa-siswi oleh SMAN 1 Percut Sei Tuan yaitu dengan melihat berdasarkan minat siswa-siswi, nilai semester genap kelas X (sepuluh) dan nilai tes IQ. Masalah yang ditimbulkan yaitu kesalahan dalam Pemilihan Jurusan siswa-siswi karena pihak sekolah tidak menggunakan metode. Dengan masalah tersebut penulis membuat dan merancang sistem dengan metode TOPSIS menggunakan bahasa pemograman VB.Net dengan *database SQL Server*.

III.3 Desain Sistem

Untuk membantu membangun sistem pendukung keputusan Pemilihan Jurusan siswa-siswi pada SMAN 1 Percut Sei Tuan, penulis mengusulkan pembuatan sebuah sistem dengan menggunakan aplikasi program yang lebih akurat dan lebih mudah dalam pengolahannya. Dengan menggunakan VB.Net,

database *SQL Server*, dan menggunakan metode TOPSIS dengan merancang sistem dengan menggunakan bahasa pemodelan *uml*.

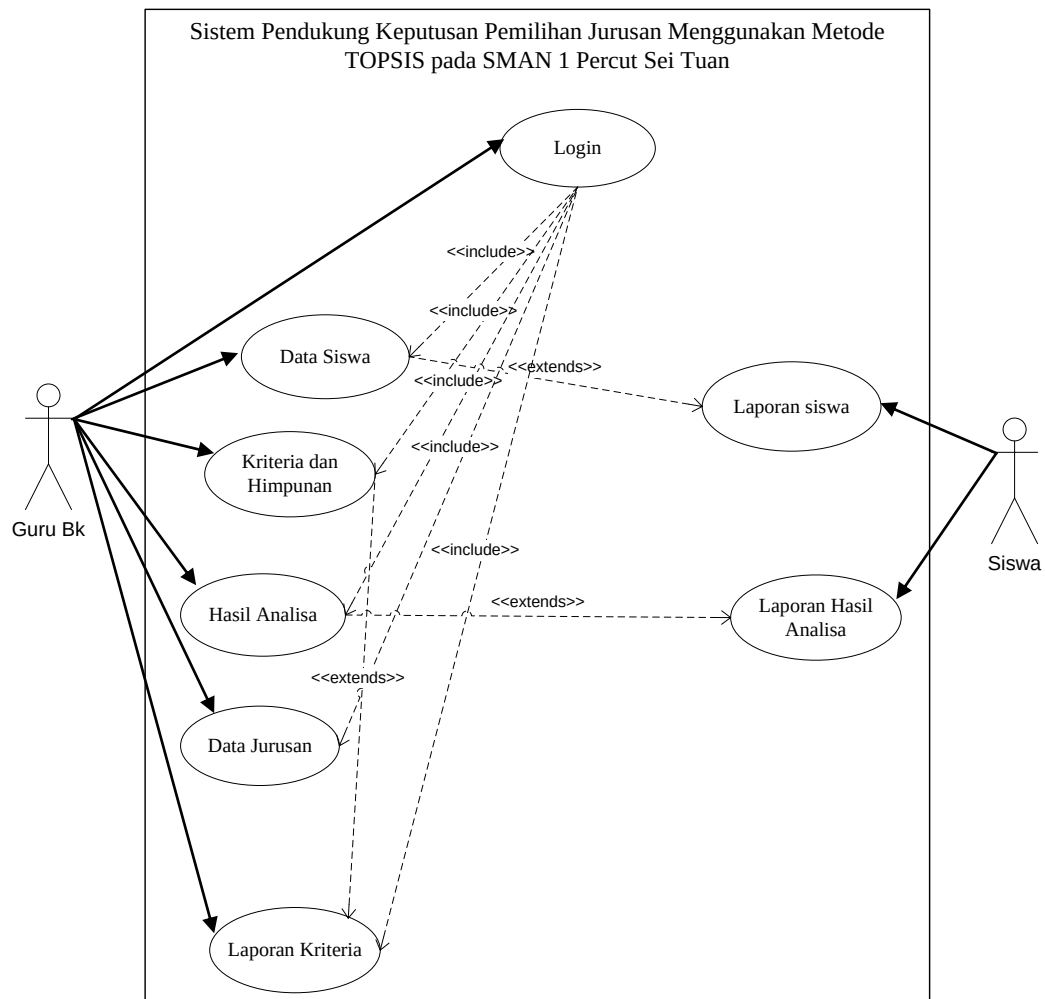
III.3.1 Desain Sistem Secara Global

Pada perancangan sistem ini terdiri dari tahap perancangan yaitu :

1. Perancangan *Use Case Diagram*
2. Perancangan *Sequence Diagram*
3. Perancangan *Activity Diagram*
4. Perancangan *Class Diagram*

III.3.1.1 Use Case Diagram

Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan di bangun. Dalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan metode UML yang dalam metode itu penulis menerapkan diagram *Use Case*. Maka digambarlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar III.2.

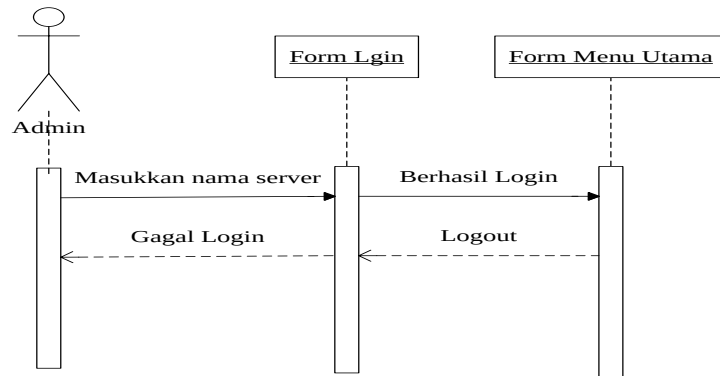


Gambar III.2 Use Case Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada SMAN 1 Percut Sei Tuan

III.3.1.2 Sequence Diagram

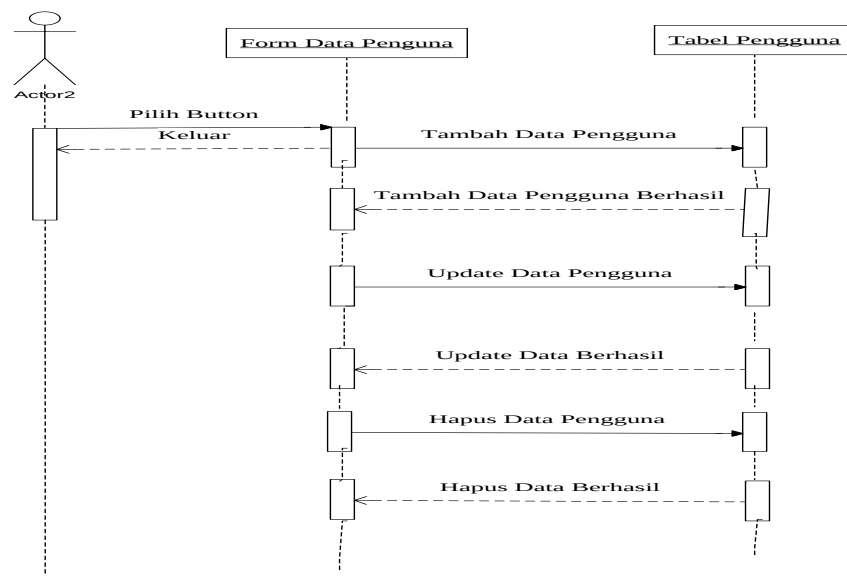
Sequence Diagram menggambarkan perilaku pada sebuah skenario, diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara objek – objek ini di dalam *use case*, berikut gambar *sequence diagram* :

a. *Sequence Diagram Login*



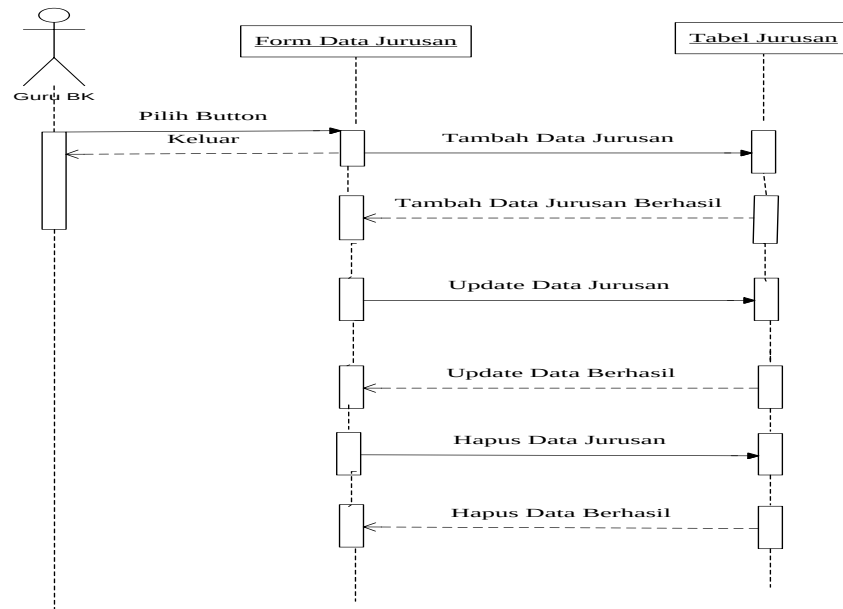
Gambar III.3 Sequence Diagram Login

b. *Sequence Input Data Pengguna*



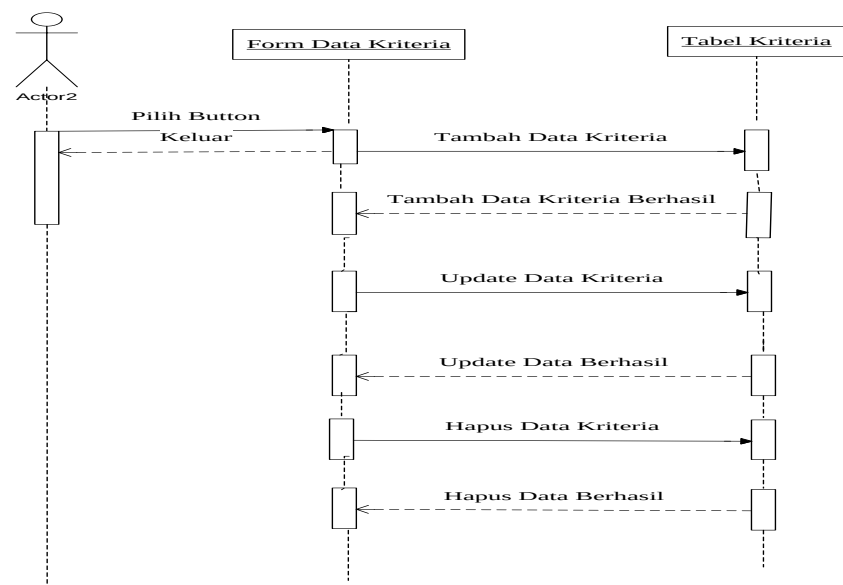
Gambar III.4 Sequence Diagram Input Data Pengguna

c. *Sequence Proses Data Jurusan*



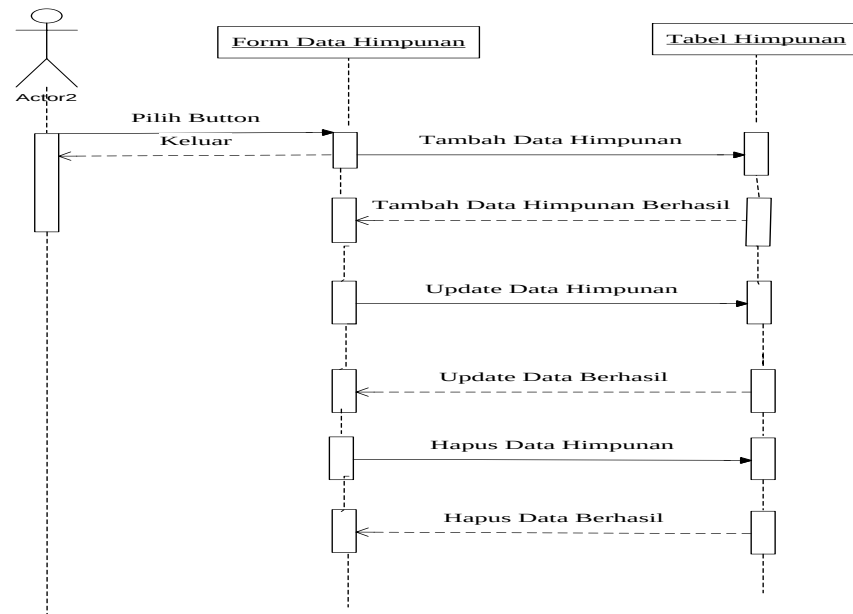
Gambar III.5 Sequence Diagram Proses Data Jurusan

d. *Sequence Proses Data Kriteria*



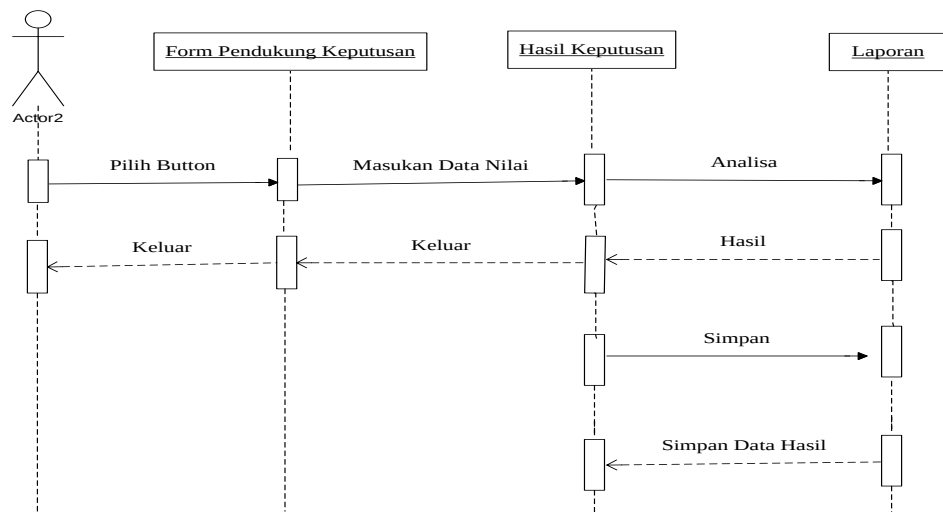
Gambar III.6 Sequence Diagram Data Kriteria

e. *Sequence Data Himpunan*



Gambar III.7 Sequence Diagram Data Himpunan

f. *Sequence Proses Pendukung Keputusan*



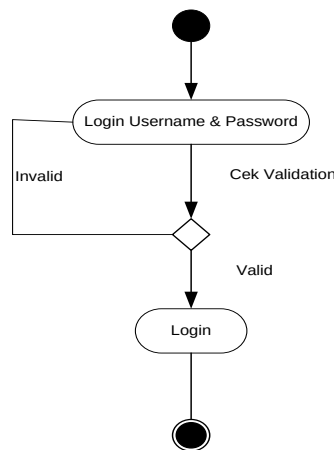
Gambar III.8 Sequence Diagram Proses Pendukung Keputusan

III.3.1.3. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

1. Activity Diagram Form Input Data Login

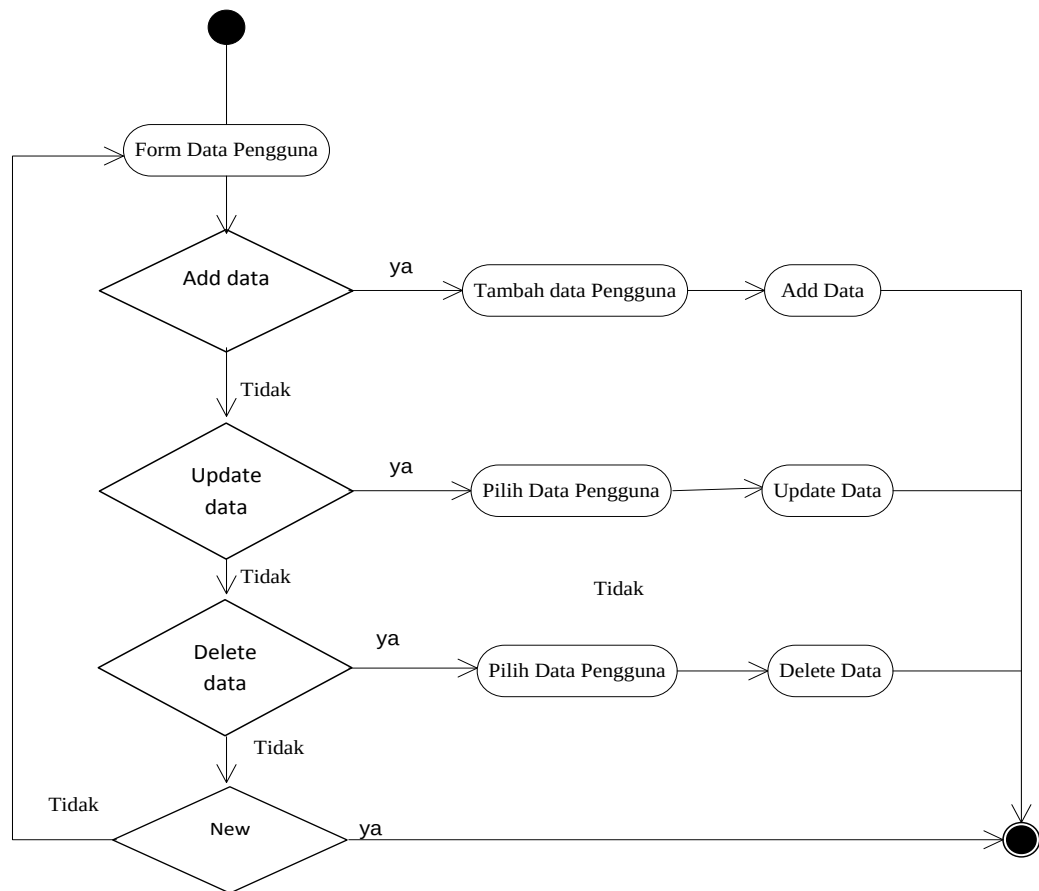
Activity diagram form input data login dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



Gambar III.9 Activity Diagram Halaman Login

2. Activity Diagram Form Data Pengguna

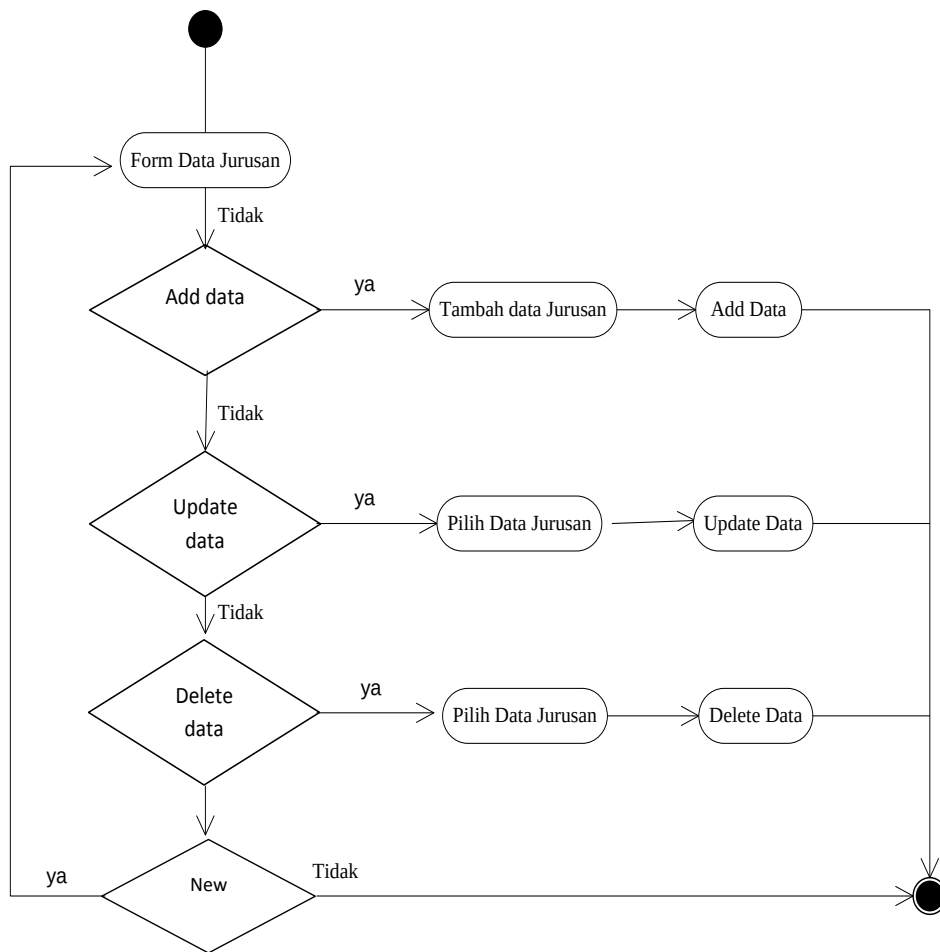
Activity diagram form data klasifikasi dapat dilihat pada gambar III.10 sebagai berikut :



Gambar III.10 Activity Diagram Form Data Pengguna

3. Activity Diagram Form Data Jurusan

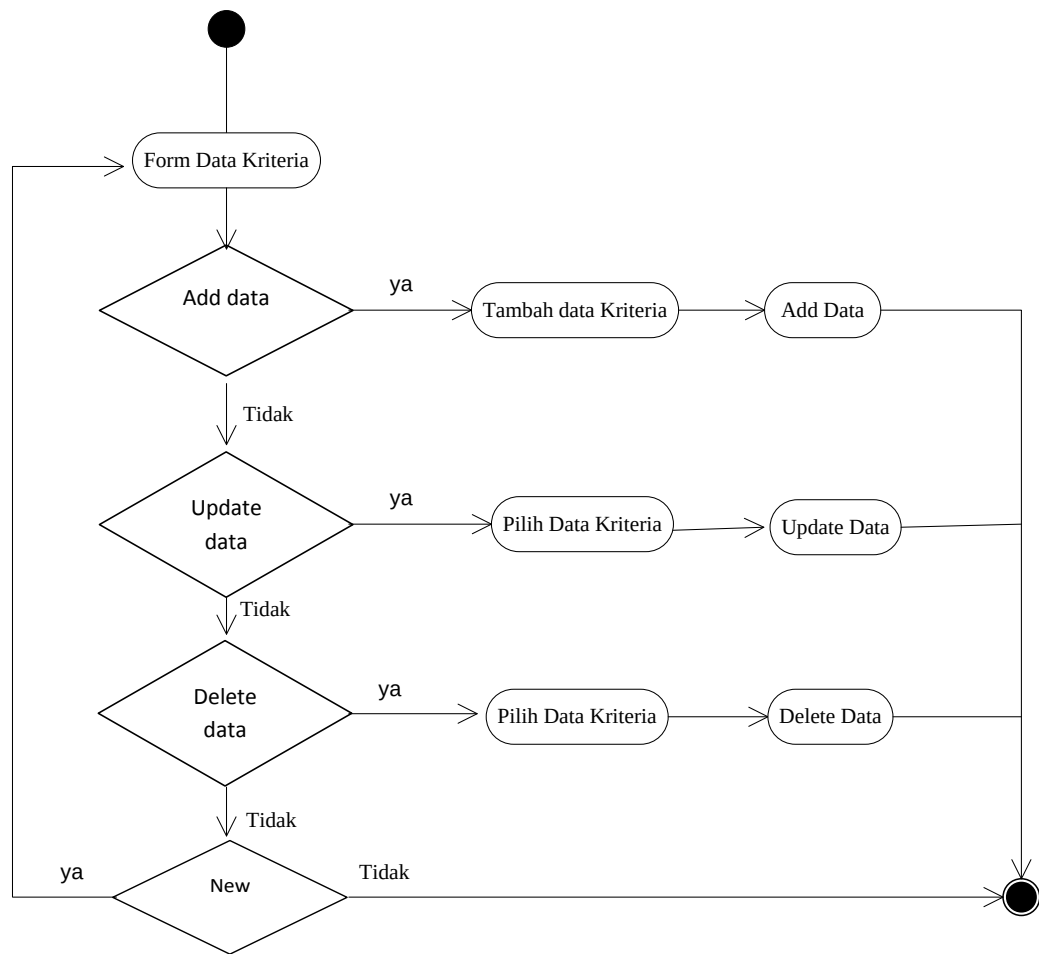
Activity diagram form data jurusan dapat dilihat pada gambar III.11 berikut ini:



Gambar III.11 Activity Diagram Form Data Jurusan

4. Activity Diagram Form Data Kriteria

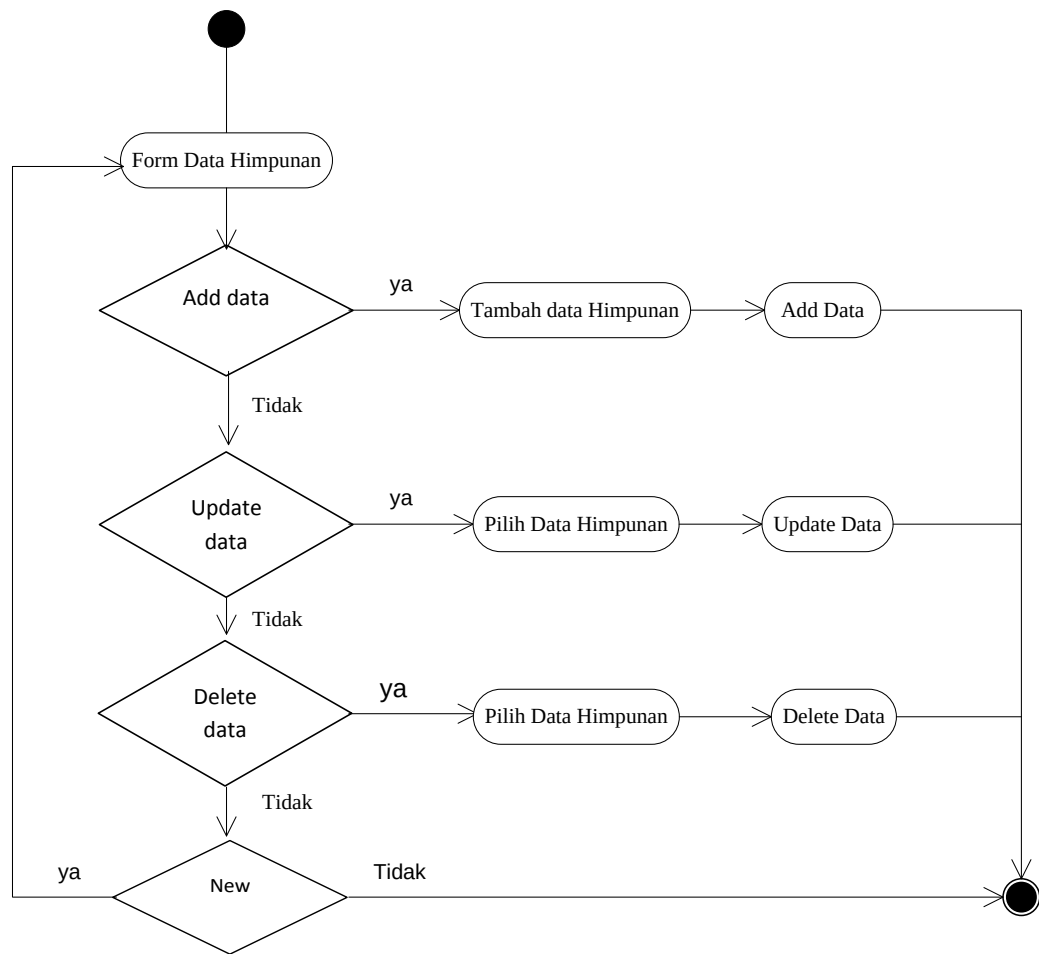
Activity diagram form data Kriteria dapat dilihat pada gambar III.12 berikut ini.



Gambar III.12 Activity Diagram Form Data Kriteria

5. Activity Diagram Form Data Himpunan

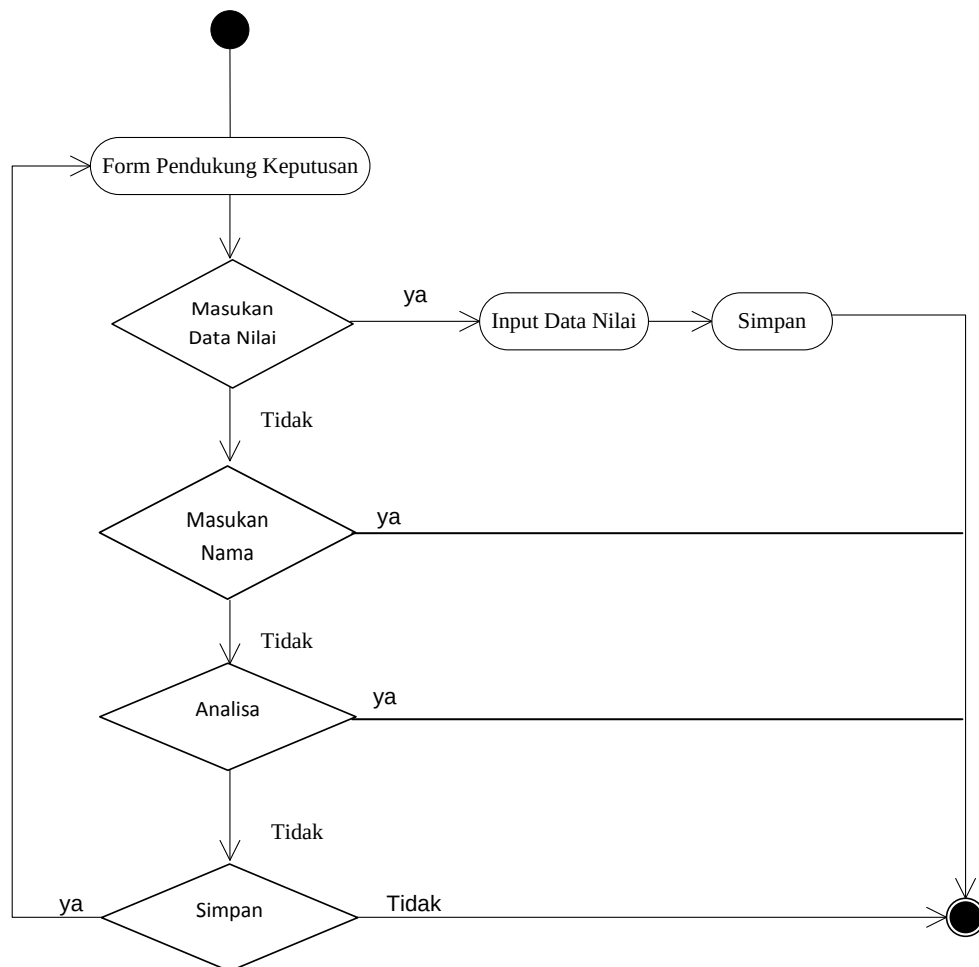
Activity diagram form data himpunan dapat dilihat pada gambar III.13 berikut ini.



Gambar III.13 Activity Diagram Form Data Himpunan

6. Activity Diagram Form Pendukung Keputusan

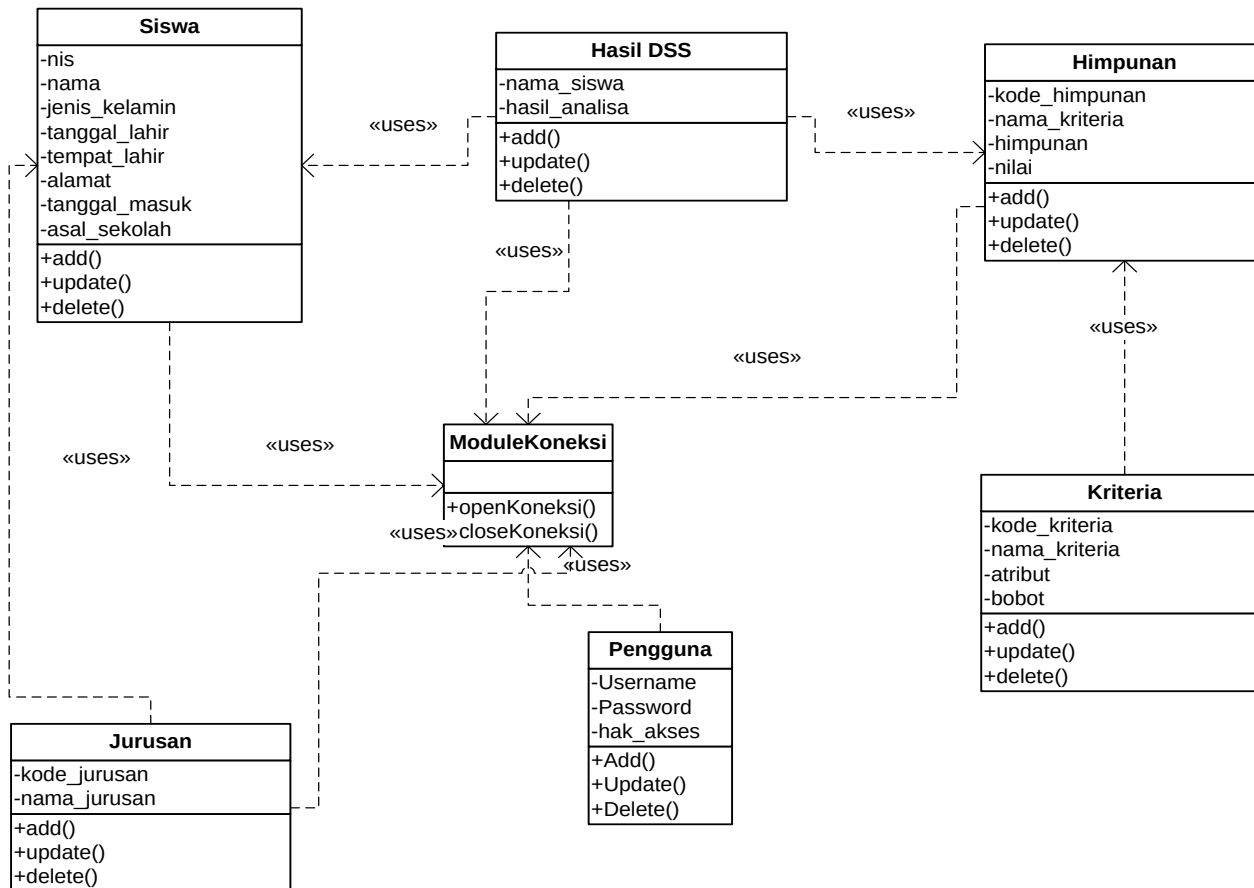
Activity diagram form pendukung keputusan dapat dilihat pada gambar III.14 berikut ini.



Gambar III.14 Activity Diagram Form Pendukung Keputusan

III.3.1.4 Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).



Gambar III.15 Class Diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada SMAN 1 Percut Sei Tuan

III.3.2. Desain Sistem Secara Detail

Desain sistem detail dari sistem pendukung keputusan Pemilihan Jurusan menggunakan metode TOPSIS pada SMAN 1 Percut Sei Tuan ini adalah sebagai berikut:

III.3.2.1. Desain Output

Desain sistem ini berisikan pemilihan menu dan hasil pencarian yang telah dilakukan. Adapun bentuk rancangan *output* dari sistem pendukung keputusan Pemilihan Jurusan menggunakan metode TOPSIS pada SMAN 1 Percut Sei Tuan ini adalah sebagai berikut :

1. Rancangan *Output* Laporan Siswa dan Siswi

Rancangan *output* laporan siswa-siswi berfungsi menampilkan data-data siswa-siswi pada Sekolah Menengah Atas. Adapun rancangan *output* laporan siswa-siswi dapat dilihat pada Gambar III.16 berikut ini.

Laporan Siswa dan Siswi

SPK Pemilihan Jurusan

Xx/xx/xxxx Laporan Siswa

NIS	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	Asal Sekolah
99999	Xxxxxx	Xxxxxx	Xxxxxx	Xxxxxx
99999	Xxxxxx	Xxxxxx	Xxxxxx	Xxxxxx
99999	Xxxxxx	Xxxxxx	Xxxxxx	Xxxxxx

Dibuat Oleh :

()

Gambar III.16 Rancangan *Output* Laporan Siswa

2. Rancangan *Output* Laporan Kriteria dan Himpunan

Rancangan *output* laporan kriteria berfungsi menampilkan data-data kriteria dan himpunan penilaian kenaikan kelas siswa-siswi pada Sekolah Menengah Atas. Adapun rancangan *output* laporan kriteria dan himpunan dapat dilihat pada Gambar III.17 berikut ini.

Laporan Kriteria dan Himpunan

SPK Pemilihan Jurusan

Xx/xx/xxxx Laporan Kriteria dan Himpunan

Nama Kriteria	Kode Kriteria	Atribut	Bobot	ID Himpunan	Jurusan	Himpunan	Nilai
Xxxxxxx	Xxxxxx	Xxxxxx	9999999				
				Xxxxxx	Xxxxxx	Xxxxxx	999999
				Xxxxxx	Xxxxxx	Xxxxxx	999999

Dibuat Oleh :

()

Gambar III.17 Rancangan *Output* Laporan Kriteria dan Himpunan

3. Rancangan *Output* Laporan Hasil Keputusan

Rancangan *output* laporan hasil keputusan berfungsi menampilkan data-data hasil nilai siswa-siswi pada Sekolah Menengah Atas. Adapun rancangan *output* laporan hasil keputusan dapat dilihat pada Gambar III.18 berikut ini.

Laporan Hasil Analisa

SPK Pemilihan Jurusan

Xx/xx/xxxx

Nama Siswa	Hasil Analisa
Xxxxxxx	Xxxxxx
Xxxxxxx	Xxxxxxx
Xxxxxxx	Xxxxxxx

Dibuat Oleh :

()

Gambar III.18 Rancangan *Output* Laporan Hasil Keputusan

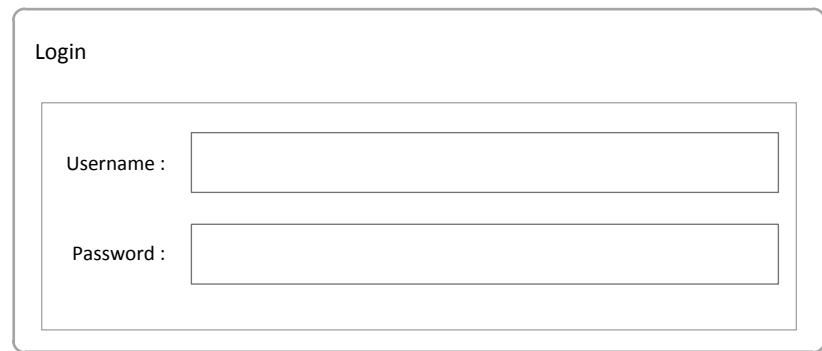
III.3.2.2. Desain *Input*

Perancangan *input* merupakan masukan yang penulis rancang guna lebih memudahkan dalam entry data. Entry data yang dirancang akan lebih mudah dan cepat dan meminimalisir kesalahan penulisan dan memudahkan perubahan.

Perancangan *input* tampilan yang dirancang adalah sebagai berikut :

1. Perancangan *Input Form Login*

Perancangan *input form login* berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak menggunakan sistem. Adapun rancangan *form login* dapat dilihat pada Gambar III.19 sebagai berikut :

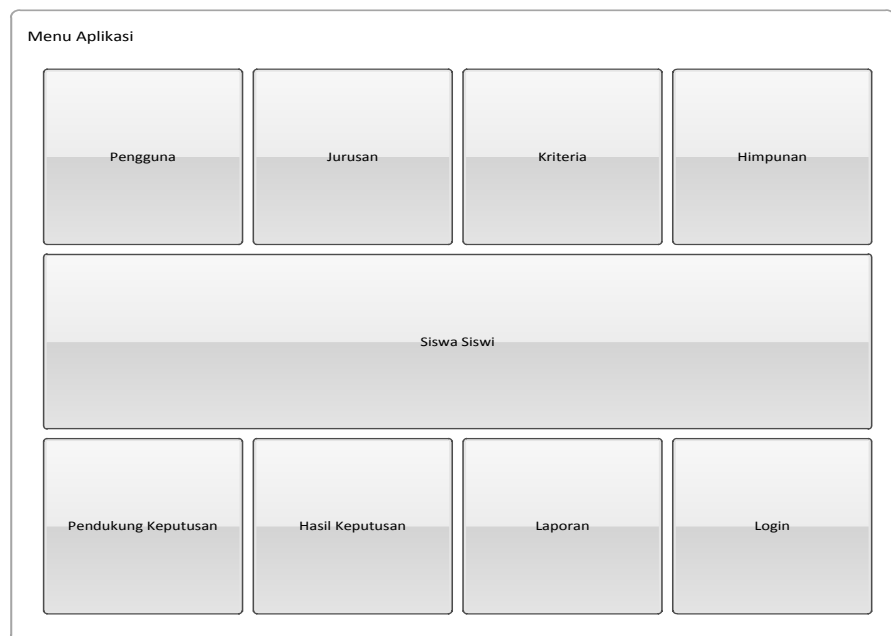


A login form titled "Login" with two input fields: "Username :" and "Password :".

Gambar III.19. Rancangan *Input Form Login*

2. Rancangan *Input Menu Utama*

Rancangan *input* menu utama berfungsi untuk menampilkan tampilan utama dari *user interface*. Adapun rancangan menu utama dapat dilihat pada gambar III.20 berikut ini.

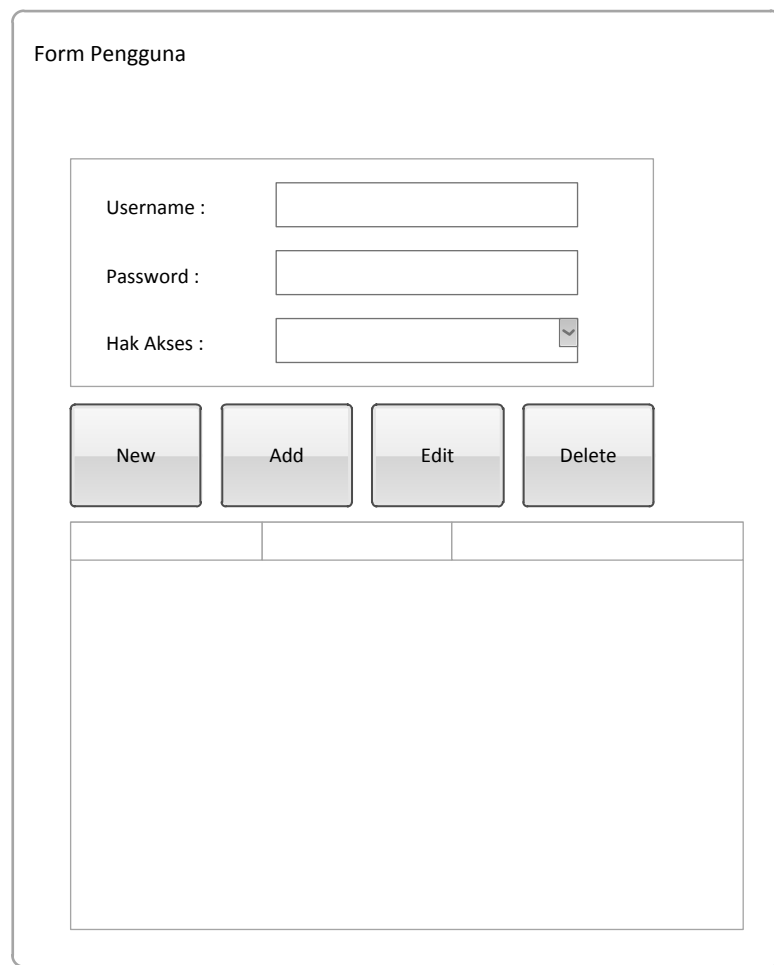


A main menu titled "Menu Aplikasi" with a grid of buttons. The buttons are arranged in three rows: the first row has four buttons labeled "Pengguna", "Jurusan", "Kriteria", and "Himpunan"; the second row has a single wide button labeled "Siswa Siswi"; the third row has four buttons labeled "Pendukung Keputusan", "Hasil Keputusan", "Laporan", and "Login".

Gambar III.20. Rancangan *Input Form Menu Utama*

3. Rancangan *Form Input* Data Pengguna

Perancangan *form input* data pengguna merupakan *form* untuk penyimpanan data-data pengguna. Adapun bentuk *form input* data pengguna dapat dilihat pada gambar III.21 berikut ini.



The image shows a web form titled "Form Pengguna". It contains three input fields: "Username :", "Password :", and "Hak Akses :". The "Hak Akses" field is a dropdown menu. Below the input fields are four buttons: "New", "Add", "Edit", and "Delete". At the bottom of the form is a large empty rectangular box, likely for displaying a list of users.

Gambar III.21. Rancangan *Form Input* Data Pengguna

4. Rancangan *Form Input* Data Kriteria

Perancangan *form input* data kriteria penilaian merupakan *form* untuk penyimpanan data-data dari kriteria penilaian. Adapun bentuk *form input* data kriteria penilaian dapat dilihat pada gambar III.22 berikut ini.

Form Kriteria

Kode Kriteria :

Nama Kriteria

Atribut :

Bobot :

New

Add

Edit

Delete

Gambar III.22. Rancangan *Input Form Input Data Kriteria*

5. Rancangan *Input Form Input Data Siswa*

Perancangan *input, form input* data siswa merupakan *form* untuk penyimpanan data-data siswa. Adapun bentuk *form input* data siswa dapat dilihat pada gambar III.23 berikut ini.

Form Siswa

New Add Edit Delete

NIS	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Alamat	Tanggal Masuk	Asal Sekolah

NIS

Nama Siswa :

Jenis Kelamin

Tempat Lahir :

Tanggal Lahir :

Alamat :

Tanggal Masuk :

Asal Sekolah :

Gambar III.23. Rancangan *Input Form Input Data Siswa*

6. Rancangan *Input Form Input Data Himpunan*

Perancangan *input form input data himpunan* merupakan *form* untuk penyimpanan data-data himpunan. Adapun bentuk *form input data himpunan* dapat dilihat pada Gambar III.24 Sebagai berikut :

Form Himpunan

ID Himpunan :

Nama Kriteria

Jurusan

Himpunan

Nilai

New

Add

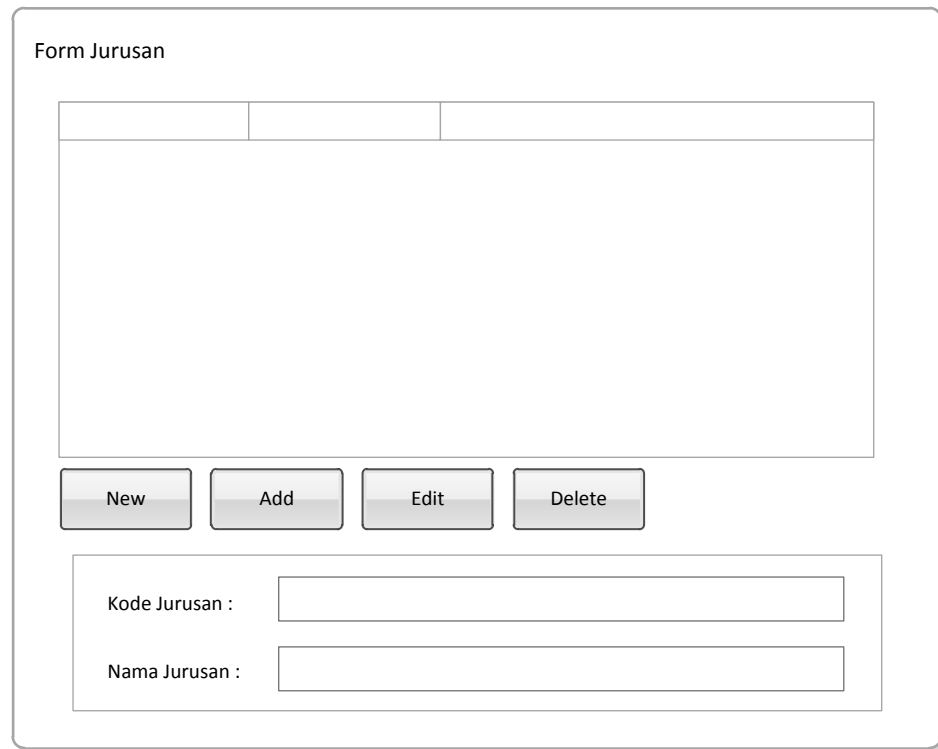
Edit

Delete

Gambar III.24. Rancangan *Input Form Input Data Himpunan*

7. Rancangan *Input Form Input Data Jurusan*

Perancangan *input form input data jurusan* merupakan *form* untuk penyimpanan data-data jurusan yang ada pada SMA. Adapun bentuk *form input data jurusan* dapat dilihat pada Gambar III.25 Sebagai berikut :



The image shows a web form titled "Form Jurusan". At the top, there is a header bar with the title. Below the header, there is a table with three columns and one row. The table is empty. Below the table, there is a large rectangular area, likely for a list or details. Below this area, there are four buttons: "New", "Add", "Edit", and "Delete". At the bottom, there are two input fields: "Kode Jurusan :" and "Nama Jurusan :".

Gambar III.25. Rancangan *Input Form Input Data Jurusan*

8. Rancangan *Input Form Data Hasil Keputusan*

Perancangan *input form input data* hasil keputusan merupakan *form* untuk penyimpanan data-data hasil keputusan oleh para siswa. Adapun bentuk *form input data* hasil keputusan dapat dilihat pada Gambar III.28 Sebagai berikut :

Gambar III.26. Rancangan *Input Form Input Data Hasil Keputusan*

III.3.2.2. Perancangan Database

III.3.2.2.1. Kamus data (*Data Dictionaries*)

Kamus data merupakan suatu daftar terorganisasi tentang komposisi elemen data, aliran data dan data store yang digunakan. Pengisian data dictionary dilakukan setiap saat selama proses pengembangan berlangsung, ketika diketahui adanya data atau saat diperlukan penambahan data item ke dalam sistem. Berikut kamus data dari sistem pendukung keputusan Pemilihan Jurusan menggunakan metode TOPSIS pada SMAN 1 Percut Sei Tuan :

1. siswa = **nis** + nama_siswa + jenis_kelaim + tempat_lahir + tanggal_lahir + bulan_lahir + tahun_lahir + alamat + tanggal_masuk + bulan_masuk + tahun_masuk + asal_sekolah

2. kriteria = **kode_kriteria** + nama_kriteria + atribut + bobot
3. himpunan = **kode_kriteria** + id_himpunan + nama_kriteria + jurusan + himpunan + nilai
4. jurusan = **kode_jurusan** + nama_jurusan
5. hasil = nama_siswa + hasil_analisa
6. pengguna = username + password + hak_akses

III.3.2.2.2. Desain Tabel / File

Perancangan struktur database adalah untuk menentukan *file database* yang digunakan seperti *field*, tipe data, ukuran data. Sistem ini dirancang dengan menggunakan database *SQL Server*.

Berikut adalah desain *database* dan tabel dari sistem yang dirancang :

1. Tabel Pengguna

Nama Database : SPKJurusan

Nama Tabel : pengguna

Primary Key : kode_pengguna

Tabel III.1 Tabel Pengguna

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*Kode_pengguna	Varchar	10	*Kode Pengguna
Username	Varchar	30	Username
Password	Varchar	10	Password
hak_akses	Varchar	30	Level

2. Tabel Siswa

Nama Database : SPKJurusan

Nama Tabel : siswa

Primary Key : nis

Foreign Key : -

Tabel III.2 Tabel Siswa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*nis	Varchar	10	*Nomor Induk Siswa
nama_siswa	Varchar	30	Nama Siswa
jenis_kelamin	Varchar	20	Jenis Kelamin
tempat_lahir	Varchar	30	Tempat Lahir
tanggal_lahir	Varchar	10	Tanggal Lahir
bulan_lahir	Varchar	30	Bulan Lahir
tahun_lahir	Varchar	10	Tahun Lahir
alamat	Text	-	Alamat
tanggal_masuk	Varchar	10	Tanggal Masuk
bulan_masuk	Varchar	30	Bulan Masuk
tahun_masuk	Varchar	10	Tahun Masuk
asal_sekolah	Varchar	30	Asal Sekolah

3. Tabel Kriteria

Nama Database : SPKJurusan

Nama Tabel : kriteria

Primary Key : kode_kriteria

Tabel III.3 Tabel Kriteria

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kode_kriteria	Integer	10	*Kode Kriteria
nama_kriteria	Varchar	50	Nama Kriteria
atribut	Varchar	20	Atribut Kriteria
bobot	Float	-	Bobot / Nilai

4. Tabel Himpunan

Nama Database : SPKJurusan

Nama Tabel : himpunan

Primary Key : kode_kriteria

Foreign Key : -

Tabel III.4 Tabel Himpunan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kode_kriteria	Integer	10	*Kode Himpunan
id_himpunan	Varchar	10	ID Kriteria
nama_kriteria	Varchar	50	Nama Kriteria
jurusan	Varchar	30	Nama Jurusan
himpunan	Varchar	100	Himpunan
nilai	Integer	-	Nilai

5. Tabel Jurusan

Nama Database : SPKJurusan

Nama Tabel : jurusan

Primary Key : kode_jurusan

Foreign Key : -

Tabel III.5 Tabel Jurusan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
kode_jurusan	Varchar	10	Kode Jurusan
nama_jurusan	Varchar	30	Nama Jurusan

6. Tabel Hasil

Nama Database : SPKJurusan

Nama Tabel : hasil

Primary Key : -

Secondary Key : -

Tabel III.6 Tabel Hasil DSS

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
nama_siswa	Varchar	50	Nama Siswa
hasil_analisa	Varchar	10	Hasil Analisa Sistem