

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan suatu analisis yang terdiri dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam suatu komponen dengan maksud untuk mengevaluasi permasalahan – permasalahan, kesempatan, hambatan dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan teori perbaikannya. Ada tiga komponen atau perangkat yang dibutuhkan untuk membantu kinerja sistem agar tujuan dari sistem ini dapat tercapai. Perangkat tersebut adalah perangkat keras (*Hardware*) berupa komputer, perangkat lunak (*Software*) berupa program dan perangkat manusia (*Brainware*), yakni manusia. Hasil dari sistem ini adalah sebuah sistem yang terdapat informasi yang berguna bagi masyarakat.

3.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui fasilitas yang harus disediakan atau dimiliki oleh sistem agar dapat melayani kebutuhan pengguna sistem. Fungsi utama dari Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan ini adalah untuk memudahkan proses penjurusan di SMA Negeri 1 Kupang, tanpa harus mengeluarkan biaya yang besar, serta tidak membutuhkan waktu yang lama.

3.1.2 Analisis Kebutuhan Metode ELECTRE

Analisis kebutuhan metode ELECTRE meliputi penentuan kriteria, bobot serta ranking nilai.

1. Kriteria dan bobot

Kriteria dan bobot vektor yang digunakan dalam proses penjurusan siswa adalah berdasarkan pertimbangan dari penelitian sebelumnya, pihak pengembang, serta dari pihak SMA Negeri 1 Kupang.

Tabel 3.1 Kriteria penjurusan

Kriteria	Keterangan	Bobot
C1	Nilai UNBK Matematika SMP	1
C2	Nilai UBNK IPA SMP	0.75
C3	Nilai USBN IPS SMP	0.5
C4	Nilai UNBK Bahasa Indonesia SMP	0.25
C5	Nilai UNBK Bahasa Inggris SMP	0.25

2. Rating nilai semua kriteria

Rating nilai merupakan rentang nilai yang dikonfersikan kedalam bobot vektor.

Tabel 3.2 Rating Nilai Siswa

Nilai	Status	Bobot
76 – 100	Sangat tinggi	5
66 – 75	Tinggi	4

56 – 65	Cukup	3
46 – 55	Rendah	2
0 – 45	Sangat Rendah	1

3.1.3 Analisis Peran Sistem

Sistem yang akan dibangun ini memiliki fungsi sebagai berikut :

1. Memudahkan pihak SMA Negeri 1 Kupang untuk melakukan penjurusan.
2. Memperkecil biaya yang dikeluarkan untuk penjurusan bagi tiap siswa baru SMA Negeri 1 Kupang.
3. Sistem yang dibangun berupa *website* yang memungkinkan tiap siswa mengecek sendiri hasil penjurusan yang ada.

3.1.4 Analisis Peran Pengguna

Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Bagi Siswa Baru di SMA Negeri 1 Kupang dengan Metode ELECTRE ini memiliki beberapa peran pengguna antara lain :

3. Admin

Admin berperan dalam mengelola data serta melakukan proses penjurusan berdasarkan data yang ada mulai dari data jurusan seperti kuota tiap jurusan, data siswa, serta data kriteria tiap siswa.

4. User

User dalam hal ini dapat berupa siswa atau guru yang tidak memiliki akses sebagai admin. User dapat melihat hasil penjurusan yang ada.

3.2 Sistem Perangkat Pendukung

Untuk menghasilkan *output* yang baik, maka sistem harus didukung oleh sistem perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

3.2.1 Sistem Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras (*hardware*) adalah perangkat fisik dari sebuah sistem komputer. Umumnya terdiri dari tiga jenis *hardware*, yaitu perangkat masukan, perangkat keluaran dan perangkat pengolah. *Hardware* yang dapat digunakan untuk penggunaan sistem pendukung keputusan adalah sebuah unit komputer atau laptop.

3.2.2 Sistem Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*software*) adalah program komputer yang merupakan suatu susunan instruksi yang harus diberikan kepada unit pengolah agar komputer dapat menjalankan pekerjaan sesuai dengan yang dikehendaki.

Adapun *software* yang dibutuhkan dalam perancangan sistem antara lain sebagai berikut :

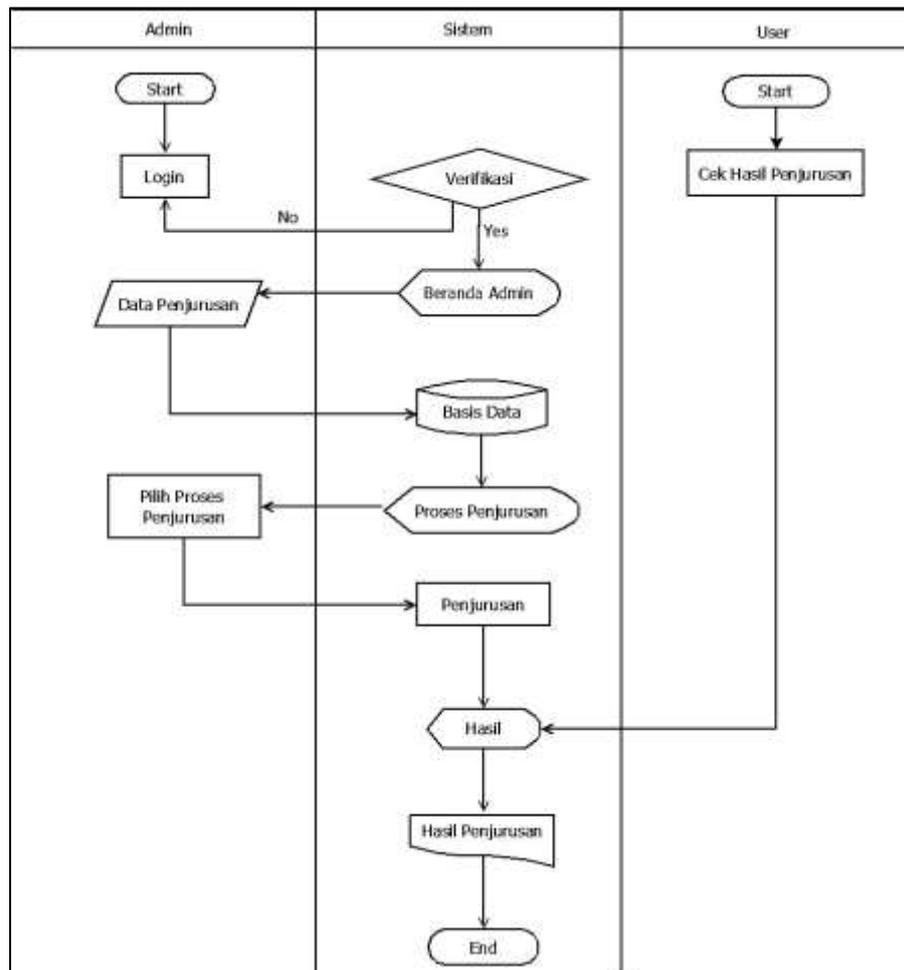
- 1) Windows 10 Enterprise
- 2) PHP

- 3) Bootstrap
- 4) MySQL
- 5) Xampp
- 6) DIA Diagram Editor
- 7) Photoshop CS6

3.3 Perancangan Sistem

3.3.1 Bagan Alir (*Flowchart*)

Berikut ini adalah alur dari SPK Penentuan Jurusan SMA dengan metode ELECTRE.



Gambar 3.1 Bagan Alir (*Flowchart*)

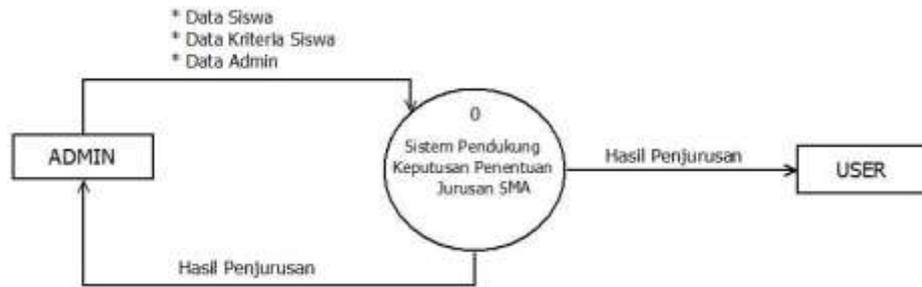
Pada gambar 3.1 diatas, dapat dijelaskan bahwa admin harus melakukan login ke sistem terlebih dahulu, setelah berhasil login, maka admin harus memasukan semua data yang di perlukan dalam proses penjurusan, yaitu data kuota tiap jurusan, data siswa, serta nilai tiap siswa dalam hal ini nilai IPA UNBK SMP, nilai Matemaika UNBK SMP, nilai Bahasa Inggris UNBK SMP, nilai Bahasa Indonesia UNBK SMP, serta nilai IPS USBN SMP. Setelah semua data siswa dimasukan kedalam database, maka admin akan melakukan proses penjurusan pada sistem. Proses penjurusan dapat dilakukan secara bertahap sesuai dengan tahapan metode ELECTRE yang ada. Setelah proses penjurusan yang dilakukan oleh sistem selesai, maka hasil penjurusan yang ada dapat dicetak dan digunakan oleh pihak sekolah sesuai kebutuhan. User yang dalam hal ini dapat berupa siswa, atau guru yang tidak memiliki akses admin, dapat langsung melihat hasil penjurusan yang ada pada sistem yang ada, serta dapat mencetak hasil penjurusan.

3.3.2 Data Flow Diagram (DFD)

1. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan diagram level tertinggi dari DFD yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan luarnya. Diagram konteks digunakan untuk menunjukan secara garis besar hubungan dari *input*, proses dan output, dimana dibagian *input* menunjukan item – item data yang akan digunakan oleh bagian proses.

Diagram konteks dari SPK penentuan jurusan dengan metode ELECTRE dapat dilihat pada gambar berikut ini :

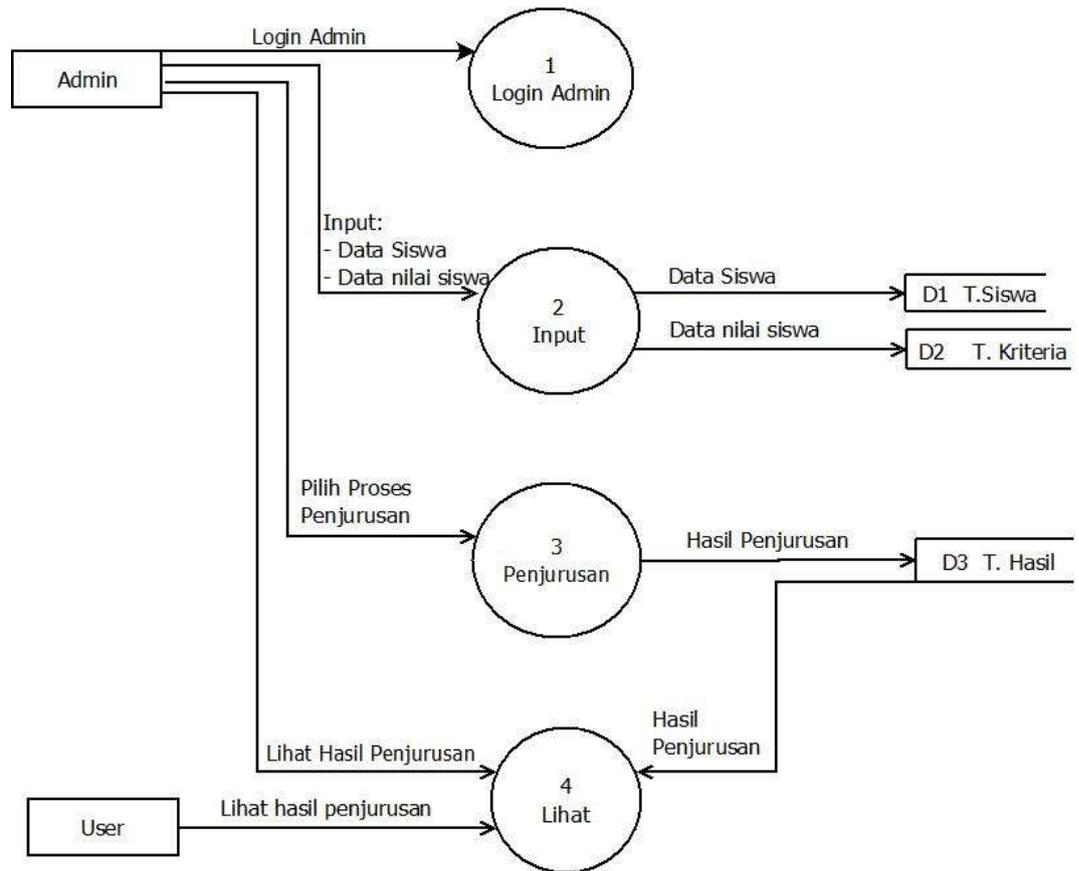


Gambar 3.2 Diagram konteks

Pada Gambar 3.2 diatas, dijelaskan bahwa sistem pendukung keputusan akan memiliki 2 entitas yaitu admin dan user, admin berperan sebagai pengelola sistem pendukung keputusan penentuan jurusan SMA yang akan menginputkan data ke sistem, mengelola proses penjurusan yang ada, sedangkan user, yaitu dapat berupa siswa atau guru yang tidak memiliki akses admin dapat melihat hasil penjurusan pada sistem.

2. DFD Level 1

Berikut merupakan gambar DFD Level 1 dari Sistem Pendukung Keputusan penentuan jurusan:



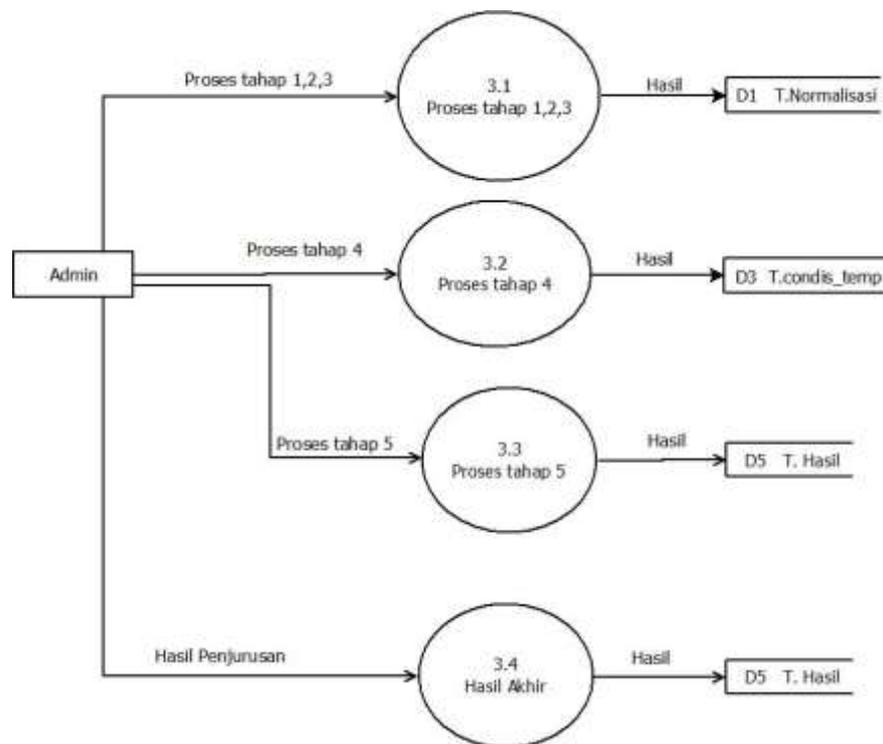
Gambar 3.3 DFD Level 1

Berdasarkan Gambar 3.3. diatas, dapat dijelaskan bahwa admin akan melakukan login ke sistem, setelah berhasil login, maka admin dapat melakukan input data siswa serta data nilai siswa yang digunakan sebagai kriteria dalam proses SPK, data yang ada akan disimpan pada database dan dapat digunakan untuk proses selanjutnya. Proses selanjutnya dapat dilakukan setelah semua data terisi, dimana admin dapat melakukan proses penjurusan. Proses penjurusan yakni penjurusan penjurusan secara bertahap sesuai tahapan metode ELECTRE. Setelah proses penjurusan selesai, maka admin dan user dapat melihat hasil penjurusan yang ada pada sistem.

3. DFD Level 2 Proses Penjurusan

DFD level 2 merupakan turunan dari DFD Level 1 pada proses yang ke-3 yaitu proses penjurusan.

Berikut merupakan gambar dari DFD Level 2 proses penjurusan yang ada pada sistem pendukung keputusan penentuan jurusan metode ELECTRE:



Gambar 3.4 DFD Level 2 Proses Penjurusan

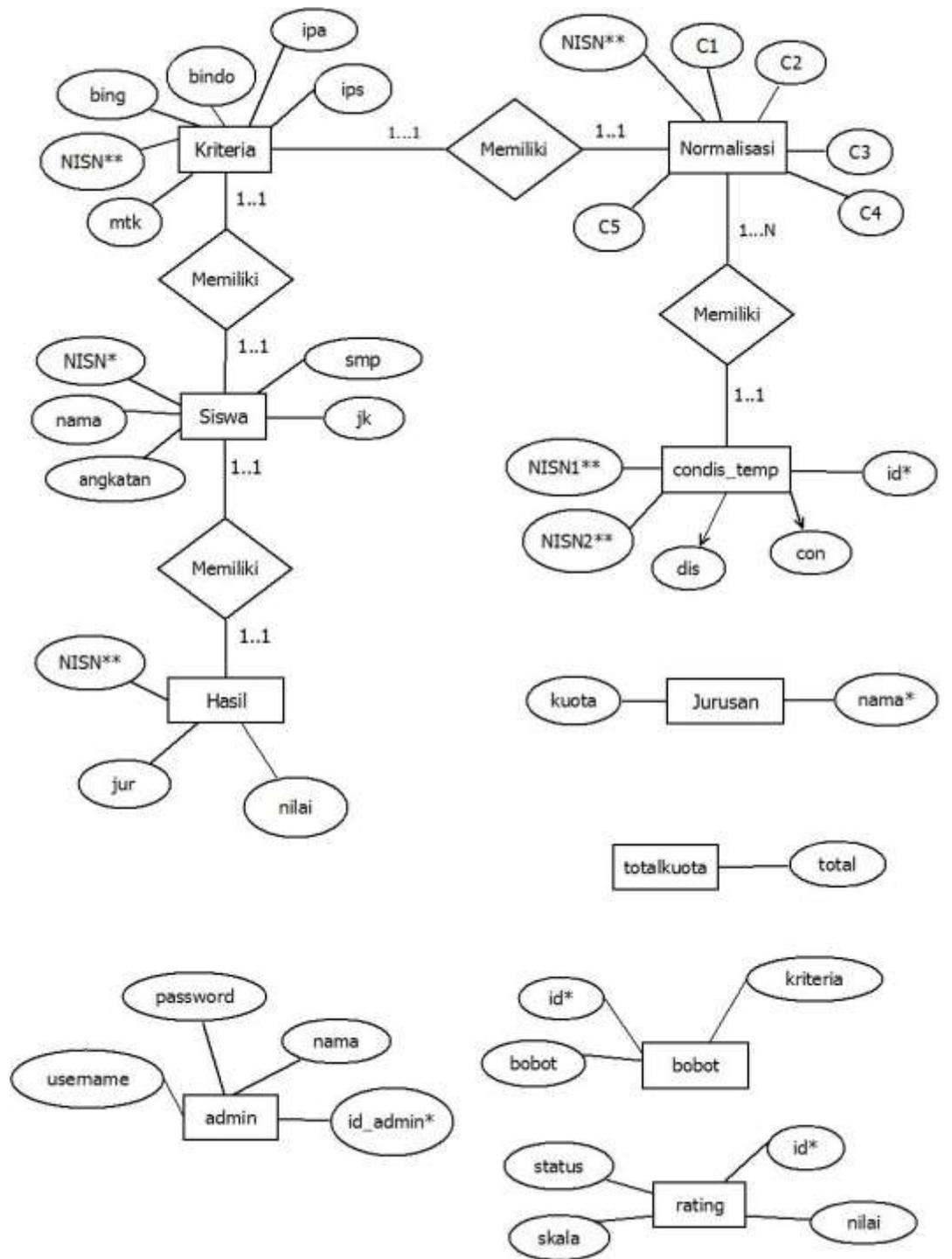
Berdasarkan Gambar 3.4 diatas, dapat dijelaskan bahwa admin akan melakukan login ke sistem, setelah berhasil login, maka admin dapat melakukan input data siswa serta data nilai siswa yang digunakan sebagai kriteria dalam proses SPK, data yang ada akan disimpan pada database dan dapat digunakan untuk proses selanjutnya. Proses selanjutnya dapat dilakukan setelah semua data terisi, dimana admin dapat melakukan proses

penjurusan. Proses penjurusan yakni penjurusan penjurusan secara bertahap sesuai tahapan metode ELECTRE. Setelah proses penjurusan selesai, maka admin dan user dapat melihat hasil penjurusan yang ada pada sistem.

3.3.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada ERD Sistem pendukung keputusan penentuan jurusan di SMA dengan metode *ELECTRE*, terdapat 10 entitas yang ada pada sistem. 5 entitas yakni siswa, kriteria, normalisasi, condis_temp dan hasil memiliki relasi 1 terhadap yang lain. Sedangkan 5 entitas lain yakni admin, totalkuota, botot dan rating dan jurusan merupakan entitas pendukung dalam sistem.

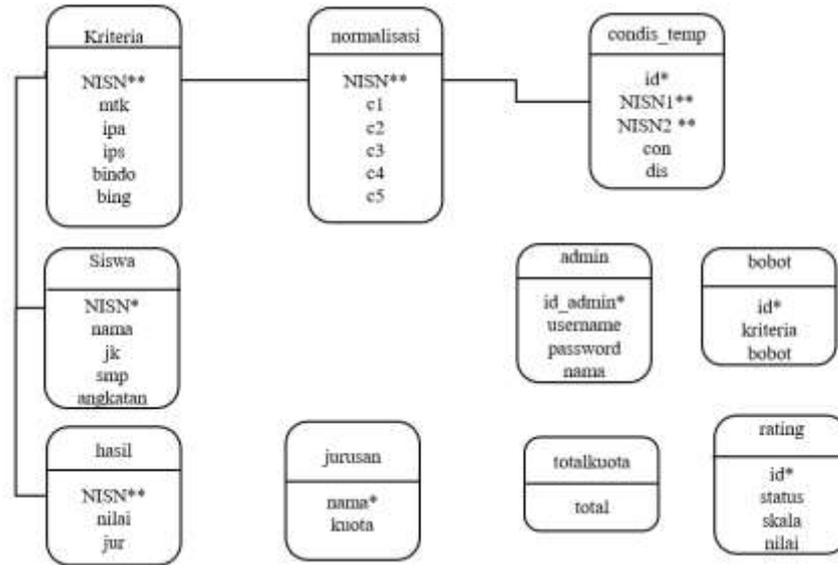
Berikut ini merupakan gambar ERD dari sistem pendukung keputusan penentuan jurusan dengan metode ELECTRE:



Gambar 3.5 ERD

3.3.2 Relasi antar tabel

Berikut merupakan relasi antar tabel pada sistem pendukung keputusan penentuan jurusan SMA metode ELECTRE:



Gambar 3.6 Relasi antar tabel

3.3.3 Perancangan Tabel

Untuk merancang *Database* dalam dalam sistem pendukung keputusan penentuan jurusan di SMA dibutuhkan rancangan tabel sebagai berikut:

1. Tabel siswa

Tabel 3.3 Tabel siswa

No	Field	Type	Size	Key	Keterangan
1	NISN	INT	11	Primary	NISN
2	nama	Varchar	70		Nama

3	Jk	Varchar	20		Jenis kelamin
4	Smp	Varchar	70		Asal SMP
5	angkatan	INT	4		Angkatan

2. Tabel kriteria

Tabel 3.4 Tabel Kriteria

No	Field	Type	Size	Key	Keterangan
2	NISN	INT	11	Primary, Foreign	NISN
3	Mtk	Float			Nilai Matematika
4	Ipa	Float			Nilai IPA
5	Ips	Float			Nilai IPS
6	bindo	Float			Nilai Bahasa Indoneesia
7	bing	Float			Nilai Bahasa Inggris

3. Tabel jurusan

Tabel 3.5 Tabel Jurusan

No	Field	Type	Size	Key	Keterangan
1	nama	Varchar	20	Primary	Nama jurusan
2	kuota	INT	11		Kuota

4. Tabel hasil

Tabel 3.6 Tabel hasil

No	Field	Type	Size	Key	Keterangan
1	NISN	INT	11	Primary, Foreign	NISN
2	nilai	INT	11		Nilai Akhir
3	Jur	Varchar	20		Jurusan

5. Tabel normalisasi

Tabel 3.7 Tabel normalisasi

No	Field	Type	Size	Key	Keterangan
1	NISN	INT	11	Primary, Foreign	NISN
2	c1	Float			Nilai Matematika
3	c2	Float			Nilai IPA
4	c3	Float			Nilai IPS
5	c4	Float			Nilai Bahasa Indoneesia
6	c5	Float			Nilai Bahasa Inggris

6. Tabel bobot

Tabel 3.8 Tabel bobot

No	Field	Type	Size	Key	Keterangan
1	Id_bobot	INT	11	Primary	Id bobot
2	kriteria	Varchar	20		Kriteria
3	bobot	Float			Bobot

7. Tabel rating

Tabel 3.9 Tabel rating

No	Field	Type	Size	Key	Keterangan
1	Id	INT	11	Primary	Id rating
2	skala	Varchar	10		Skala
3	status	Varchar	20		Status
4	Nilai	Float			

8. Tabel condis_temp

Tabel 3.10 Tabel condis_temp

No	Field	Type	Size	Key	Keterangan
1	Id	BIGINT	20	Primary	Id
2	NISN1	INT	10	Foreign	NISN
3	NISN2	INT	10	Foreign	NISN
4	Con	INT			Concordance
5	Dis	INT			Discordance

9. Tabel totalkuota

Tabel 3.11 Tabel totalkuota

No	Field	Type	Size	Key	Keterangan
1	Total	INT	11		Total kuota

10. Tabel admin

Tabel 3.12 Tabel admin

No	Field	Type	Size	Key	Keterangan
1	id_admin	INT	11	Primary	Id admin
2	username	Varchar	20		Username
3	password	Varchar	200		Password
4	nama	Varchar	100		Nama

3.4 Perancangan Antar Muka

Agar pengguna dan sistem dapat saling berinteraksi, sehingga pengguna merasakan adanya kemudahan dan keramahan sistem, diperlukan suatu media yang memungkinkan agar interaksi tersebut dapat berjalan dengan baik. Media yang dimaksud adalah antar muka berbasis grafis yang dikenal dengan istilah GUI (*Graphical User Interface*) sesuai dengan hasil analisis yang ada dan berdasarkan pada perancangan tabel serta relasi yang terbentuk maka sebelum mengimplementasikan aplikasi diperlukan perancangan antar muka (*interface design*).

Adapun design interface dari SPK penentuan jurusan di SMA dengan metode ELECTRE adalah sebagai berikut :

1. Desain halaman awal

Berikut merupakan halaman awal ketika mengakses sistem pendukung keputusan di SMA dengan metode *ELECTRE*.

Pada halaman ini terdapat pilihan untuk user melakukan pengecekan hasil penjurusan. Serta terdapat menu untuk admin dapat melakukan login.



Gambar 3.7 Desain halaman awal

2. Desain halaman pilihan cek hasil penjurusan

Ketika user ingin melakukan pengecekan hasil penjurusan, maka akan diberikan pilihan, apakah ingin melihat secara keseluruhan, atau dapat melihat data siswa tertentu.

Berikut merupakan desain halaman untuk memilih jenis hasil penjurusan yang ingin dilihat user:

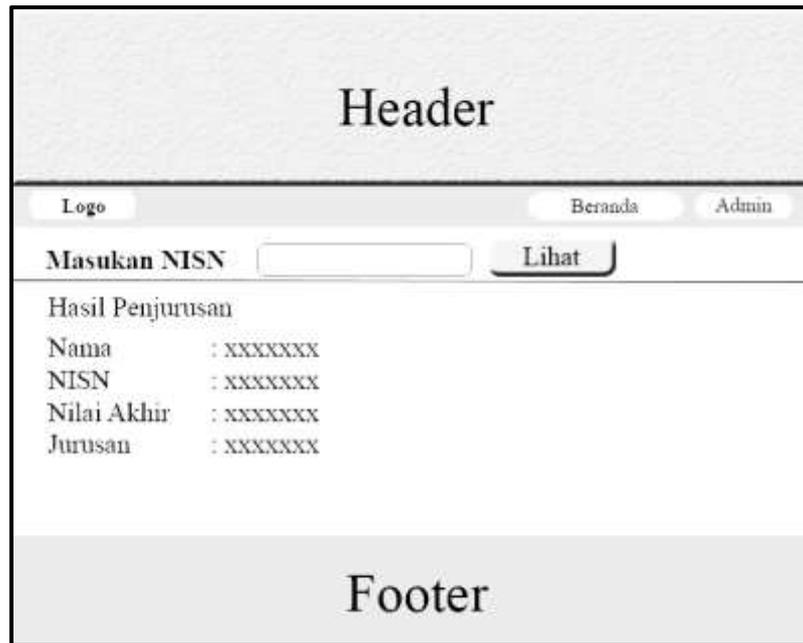
The image shows a wireframe of a web page. At the top is a grey header with the word 'Header' in the center. Below the header is a white area containing a 'Logo' on the left and a 'menu user' on the right. The main content area has the title 'Cek Hasil Penjurusan' and the label 'Masukan NISN:'. Below the label is a text input field and a 'Lihat' button. Below the input field and button is a 'Cek Semua' button. At the bottom is a grey footer with the word 'Footer' in the center.

Gambar 3.8 Desain halaman pilihan cek hasil penjurusan

3. Desain halaman lihat hasil siswa tertentu

Jika user memilih untuk melihat data siswa tertentu, maka akan muncul halaman baru, dimana user akan diminta memasukan NISN siswa yang ingin dilihat datanya. Ketika memasukan NISN, maka sistem akan menampilkan hasil penjurusan siswa tersebut.

Berikut merupakan desain halaman lihat hasil siswa tertentu:

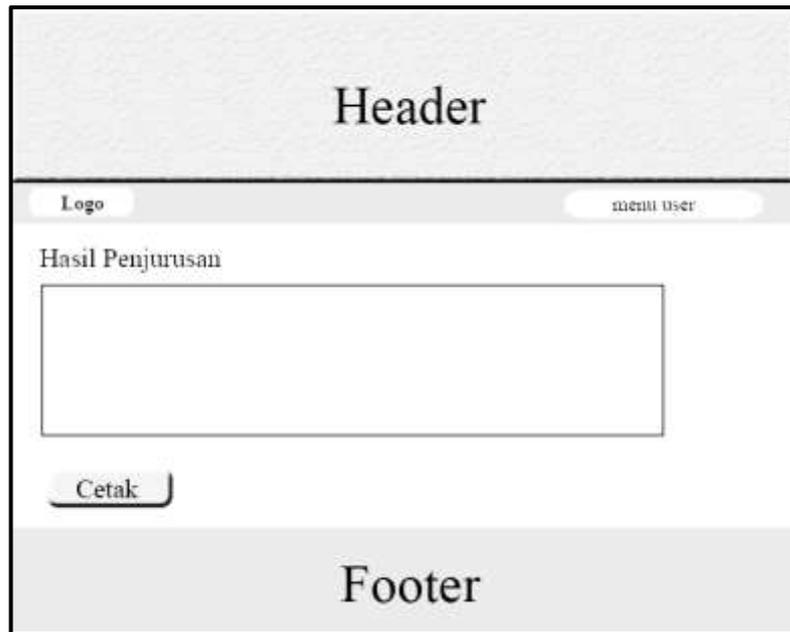


Gambar 3.9 Desain halaman lihat hasil penjurusan siswa tertentu

4. Desain halaman lihat hasil semua siswa

Saat user memilih untuk melihat semua hasil penjurusan yang ada, maka sistem akan menampilkan semua data hasil penjurusan yang ada. User juga dapat melakukan cetak hasil penjurusan pada halaman ini.

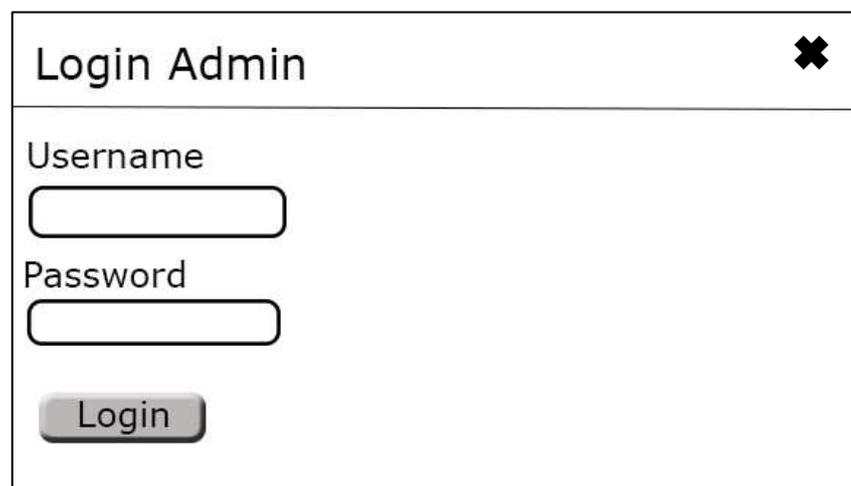
Berikut merupakan desain halaman lihat hasil penjurusan semua siswa:



Gambar 3.10 Desain halaman lihat hasil penjurusan semua siswa

5. Desain jendela login admin

Berikut merupakan jendela login untuk admin:

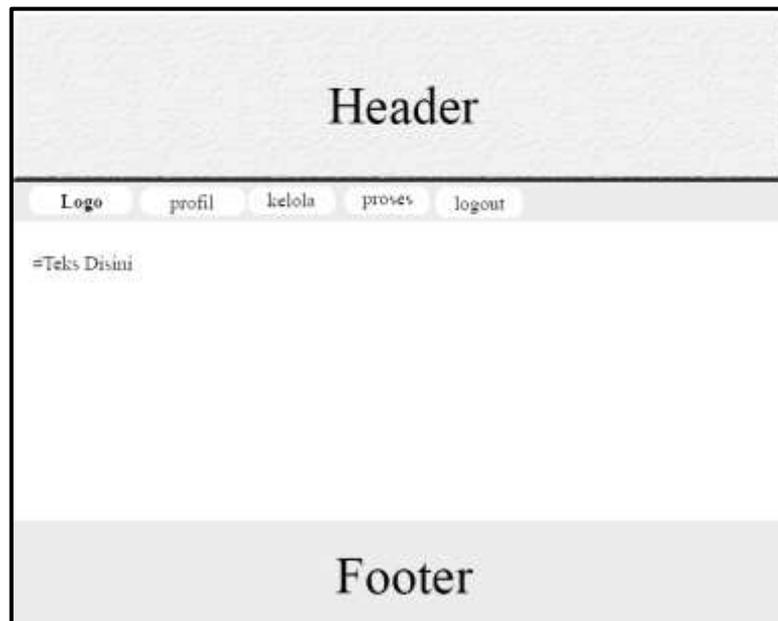


Gambar 3.11 Desain jendela login admin

6. Desain halaman awal admin

Setelah admin berhasil melakukan login, maka admin dapat melakukan pengelolaan terhadap penjurusan, mulai dari peng-inputan data siswa, data kriteria, data jurusan, hingga sampai proses penjurusan.

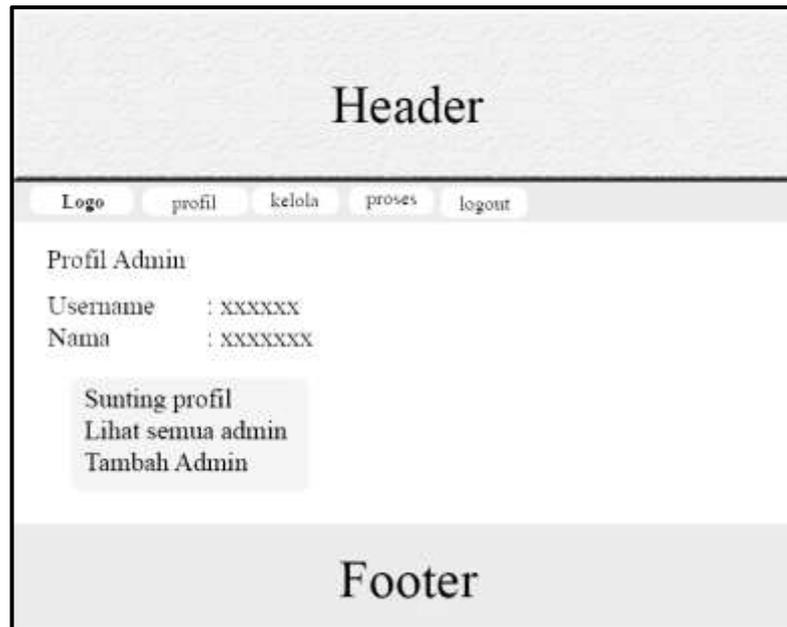
Berikut merupakan halaman awal ketika admin berhasil login kedalam sistem:



Gambar 3.12 Desain halaman admin

7. Desain halaman profil admin

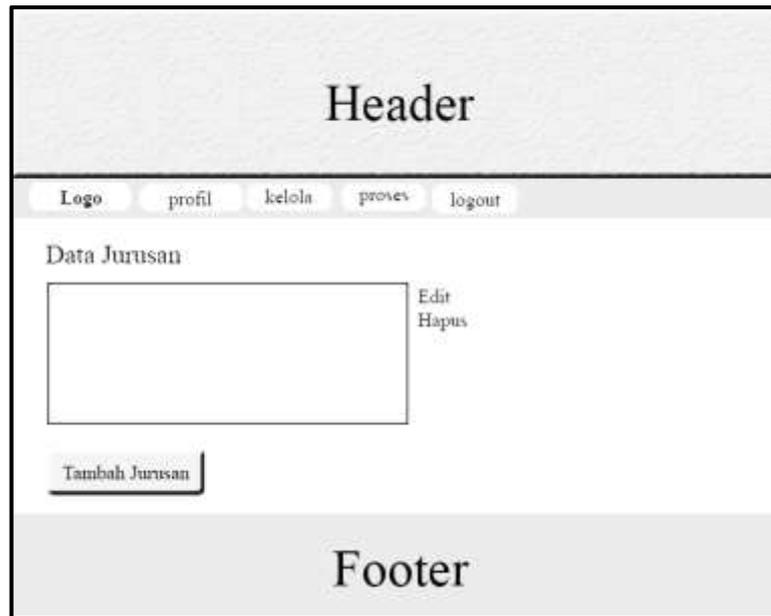
Berikut merupakan desain halaman profil admin, dimana admin dapat mengelola profilnya seperti username atau password.



Gambar 3.13 Desain halaman profil admin

8. Desain halaman kelola jurusan

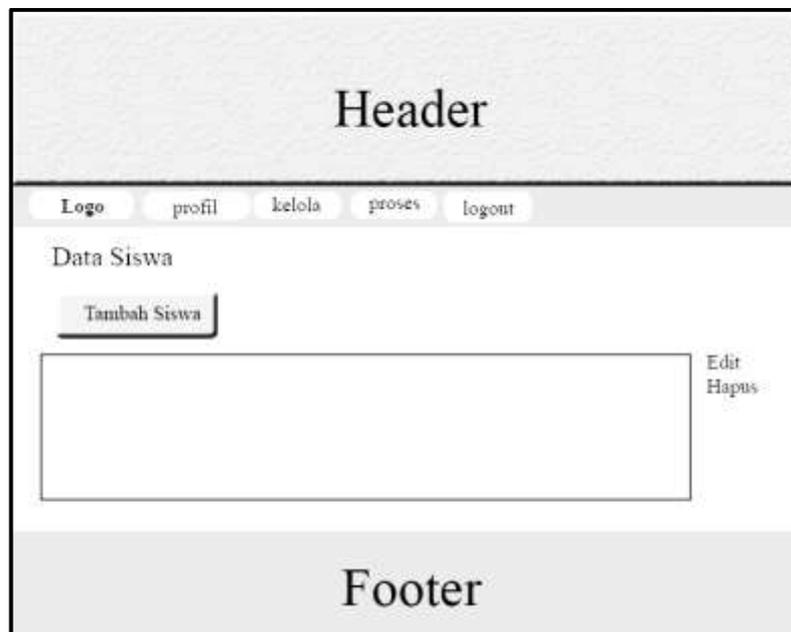
Berikut merupakan desain halaman kelola jurusan, dimana admin dapat mengelola data jurusan seperti kuota tiap jurusan yang disediakan sekolah.



Gambar 3.14 Desain halaman kelola jurusan

9. Desain halaman kelola data siswa

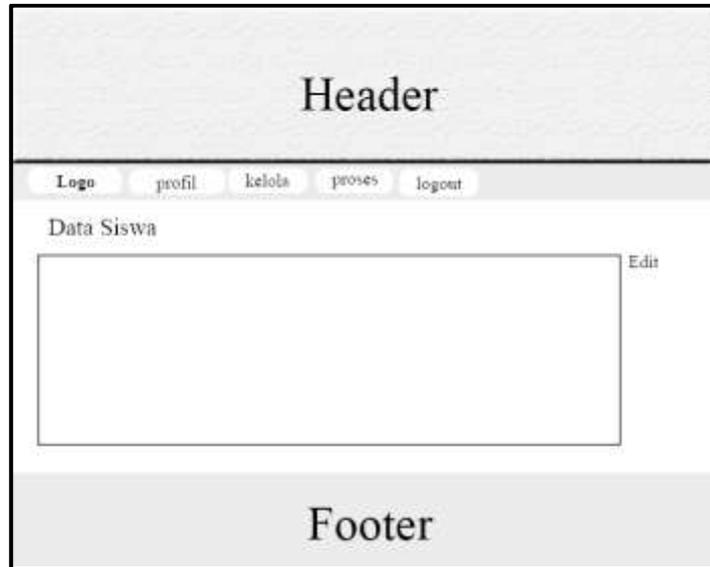
Berikut merupakan desain halaman untuk mengelola data tiap siswa:



Gambar 3.15 Desain halaman kelola data siswa

10. Desain halaman kelola data kriteria siswa

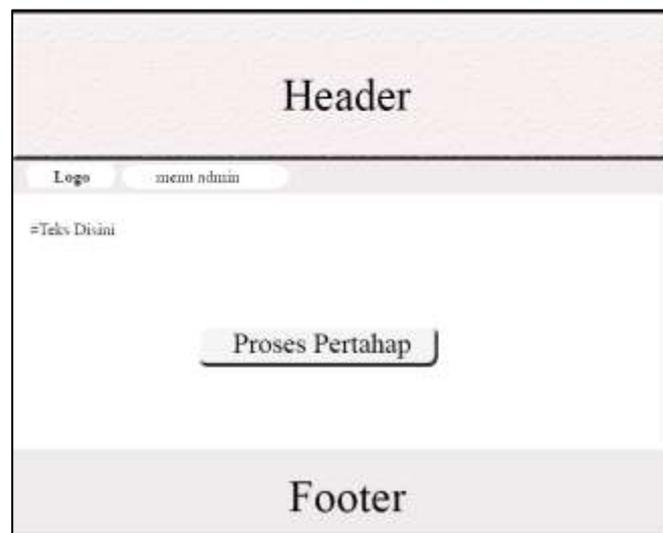
Berikut merupakan desain halaman untuk mengelola data tiap siswa:



Gambar 3.16 Desain halaman kelola data kriteria siswa

11. Desain halaman proses penjurusan

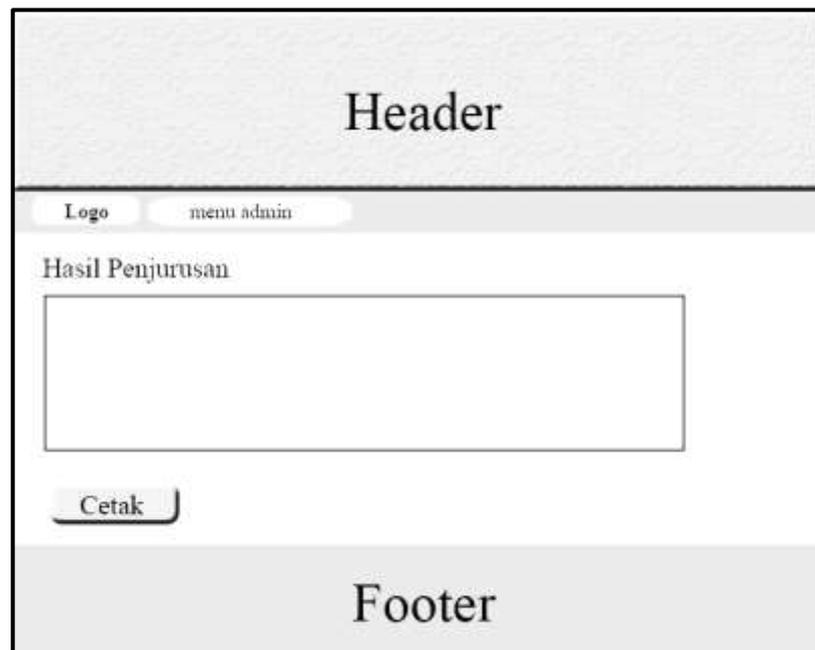
Berikut merupakan halaman untuk proses penjurusan:



Gambar 3.17 Desain halaman proses penjurusan

12. Desain halaman hasil penjurusan

Berikut merupakan desain hasil penjurusan tiap siswa. Pada halaman ini, admin dapat mencetak hasil penjurusan yang ada:



Gambar 3.18 Desain halaman hasil penjurusan