

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah kegiatan penguraian suatu aplikasi yang utuh dan nyata serta berkaitan dengan konsep-konsep dasar aplikasi. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui mekanisme sistem, proses-proses yang terlibat dalam suatu sistem, serta hubungan-hubungan proses. Ada tiga proses dalam analisis sistem, yaitu analisis peran sistem, analisis peran pengguna dan analisis perangkat keras dan lunak.

3.1.1 Analisis Peran Sistem

Analisis peran sistem dimaksudkan agar mampu menyesuaikan fungsi aplikasi yang dirancang bangun dengan kebutuhan pengguna. Peran sistem yang dirancang bangun adalah sebagai berikut.

1. Sistem mampu merekam data mahasiswa berdasarkan *input*-an dalam aplikasi.
2. Sistem mampu melakukan perhitungan nilai *entropy* dan *gain* terhadap data *training* untuk membentuk pohon keputusan.
3. Sistem mampu membentuk *rules* berdasarkan pohon keputusan yang terbentuk.
4. Sistem mampu melakukan prediksi kelulusan mahasiswa, yaitu lulus tepat waktu atau tidak tepat waktu.

5. Sistem mampu mencetak laporan hasil prediksi lulus tepat waktu atau tidak tepat waktu.

3.1.2 Analisis Peran Pengguna

Ada dua pengguna yang saling berinteraksi dalam sistem yang dirancang bangun. Mereka adalah *admin* dan tata usaha. *Admin* memiliki hak akses pada proses prediksi atau data sampel untuk proses pembentukan *rules*. Selain itu, admin juga berperan dalam meng-*input* atribut, nilai atribut dan memprediksi kelulusan tepat waktu. Sedangkan, kaprodi memiliki hak akses untuk melihat *rules* yang telah terbentuk pada proses *training* lalu melakukan prediksi kelulusan tepat waktu. Selain itu tata usaha juga berperan dalam mencetak laporan hasil prediksi.

3.1.3 Analisis Perangkat Keras dan Lunak

Adapun perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam perancangan *system* antara lain

a. Perangkat keras

Perangkat keras (*hardware*) adalah perangkat fisik dari sebuah sistem komputer. Adapun komponen perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam perancangan sistem antara lain:

1. PC/Laptop;
2. *Processor* : Intel(R) Core(TM) i3-7100U CPU @ 2.40GHz
3. *Installed RAM* :4.00 GB

b. Perangkat lunak

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 perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan dalam perancangan sistem antara lain sebagai berikut:

1. *Mozilla Firefox* sebagai peramban *web*
2. PHP sebagai bahasa pemrograman
3. *Mysql* sebagai databasenya
4. *Visual Studio Code* sebagai editor teks
5. *Xampp v3.3.0* sebagai pengembang uji coba aplikasi *web*

3.2 Perancangan Sistem

3.2.1 Flowchart

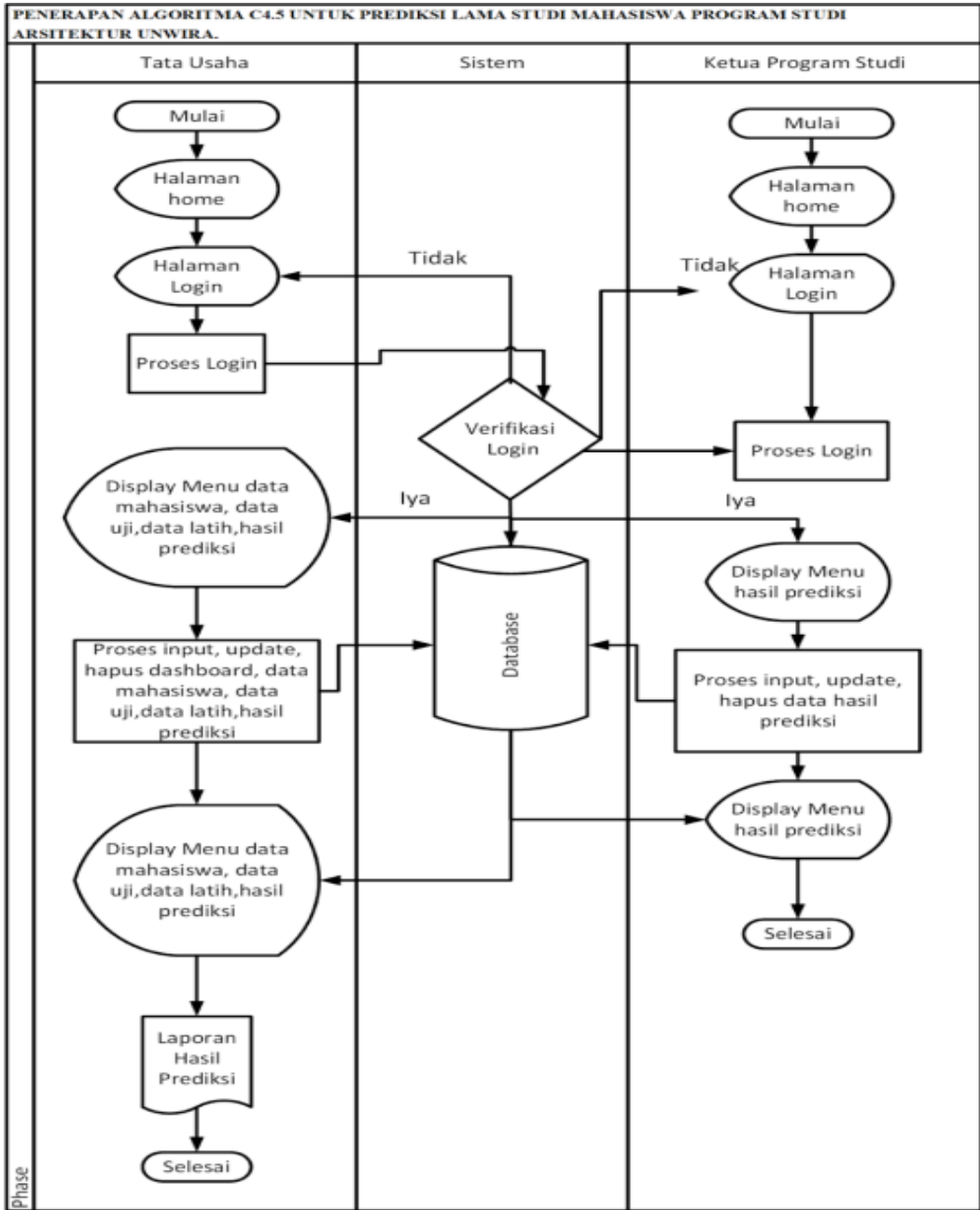
Ada dua *user* (pengguna) dalam sistem, yaitu *admin* dan kaprodi. Saat memasuki sistem, *user* akan diarahkan pada halaman *login*. Jika *login* berhasil, setiap *user* akan diarahkan pada halamannya masing-masing.

Kaprodi meng-*input* atribut dan nilai atribut, serta data *training* guna dilakukan proses *mining* oleh sistem untuk menghasilkan *rule*. *Rules* yang dihasilkan akan digunakan sebagai pembanding terhadap data prediksi yang di-*input* oleh kaprodi. Selain itu, kaprodi memiliki akses untuk melakukan *query* tampil *rules* dan laporan hasil prediksi. Kaprodi bisa prediksi kelulusan

mahasiswa dan bisa melihat hasil prediksi.

Admin memiliki akses untuk *create,read,update dan delete* (CRUD) data tata usaha serta melihat *rules* hasil *training* data sampel oleh *admin*. Lalu, tata usaha bertugas untuk melakukan mining terhadap data prediksi. Dalam hal ini data prediksi merupakan data mahasiswa dengan status mahasiswa yang akan diprediksi, yaitu lulus tepat waktu dan tidak tepat waktu. Tata usaha meng-*input* data prediksi dan diproses dalam sistem untuk dilakukan klasifikasi berdasarkan *rules* yang telah dibentuk dalam proses *training*. Hasil prediksi data mahasiswa dapat diakses untuk dicetak menjadi laporan.

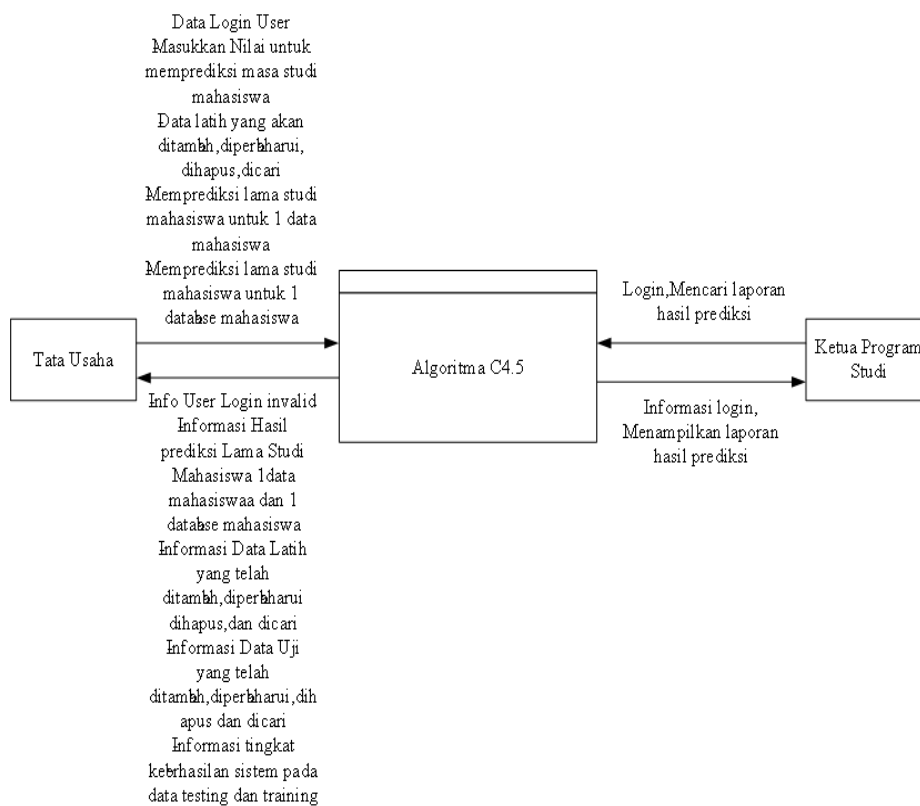
Flowchart sistem ini dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3. 1 *Flowchart* Sistem

3.2.2 Diagram Konteks

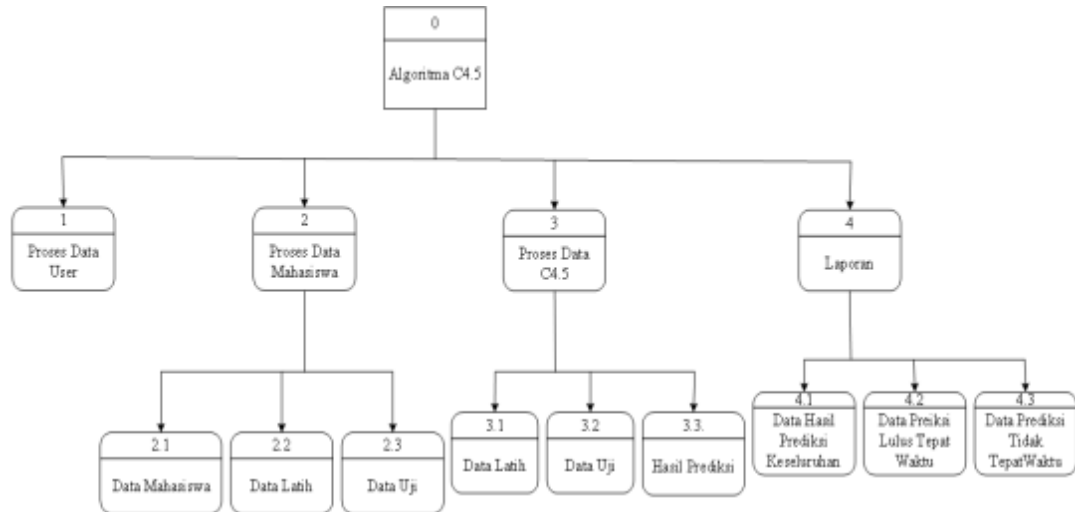
Diagram konteks sistem prediksi kelulusan mahasiswa yang menunjukkan alur keluar masuk data secara umum dari data ke sistem dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut:



Gambar 3. 2 Diagram Konteks

3.2.3 Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang sistem prediksi menunjukkan terdapat level proses, yaitu diagram level 0 (diagram konteks) dan level 1. Diagram berjenjang dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut:



Gambar 3. 3 Diagram Berjenjang

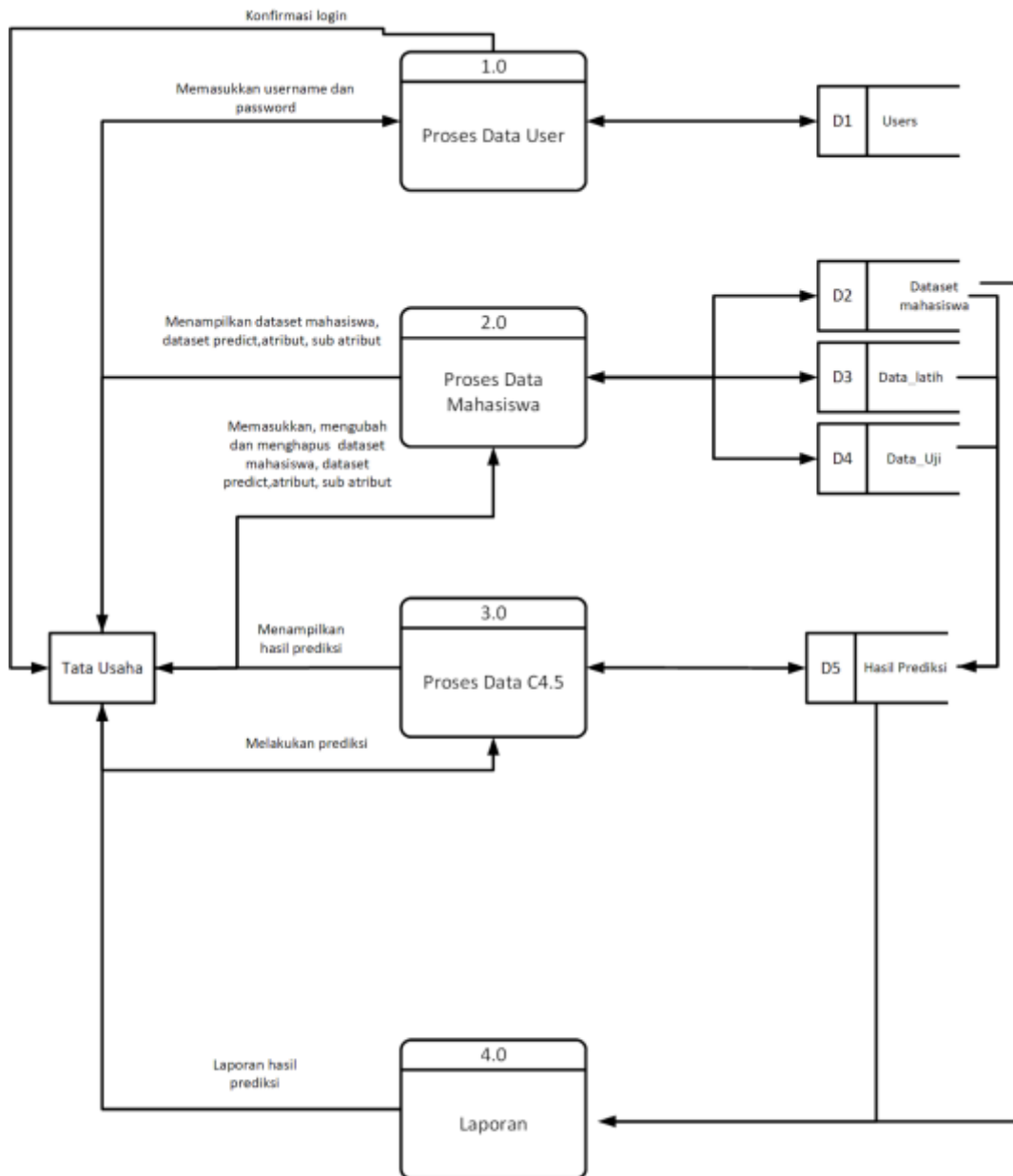
3.2.4 Data Flow Diagram (DFD)

DFD sistem yang dirancang memiliki dua level yang dapat

digambarkan secara rinci sebagai berikut:

1. DFD Level 1

DFD level 1 menunjukkan ada lima proses dalam sistem, yaitu *login*, *input data*, *training*, *prediksi*, dan *cek laporan*. *User* sistem adalah *admin* dan *kaprodi*. DFD level dapat dilihat pada Gambar 3.4 berikut:



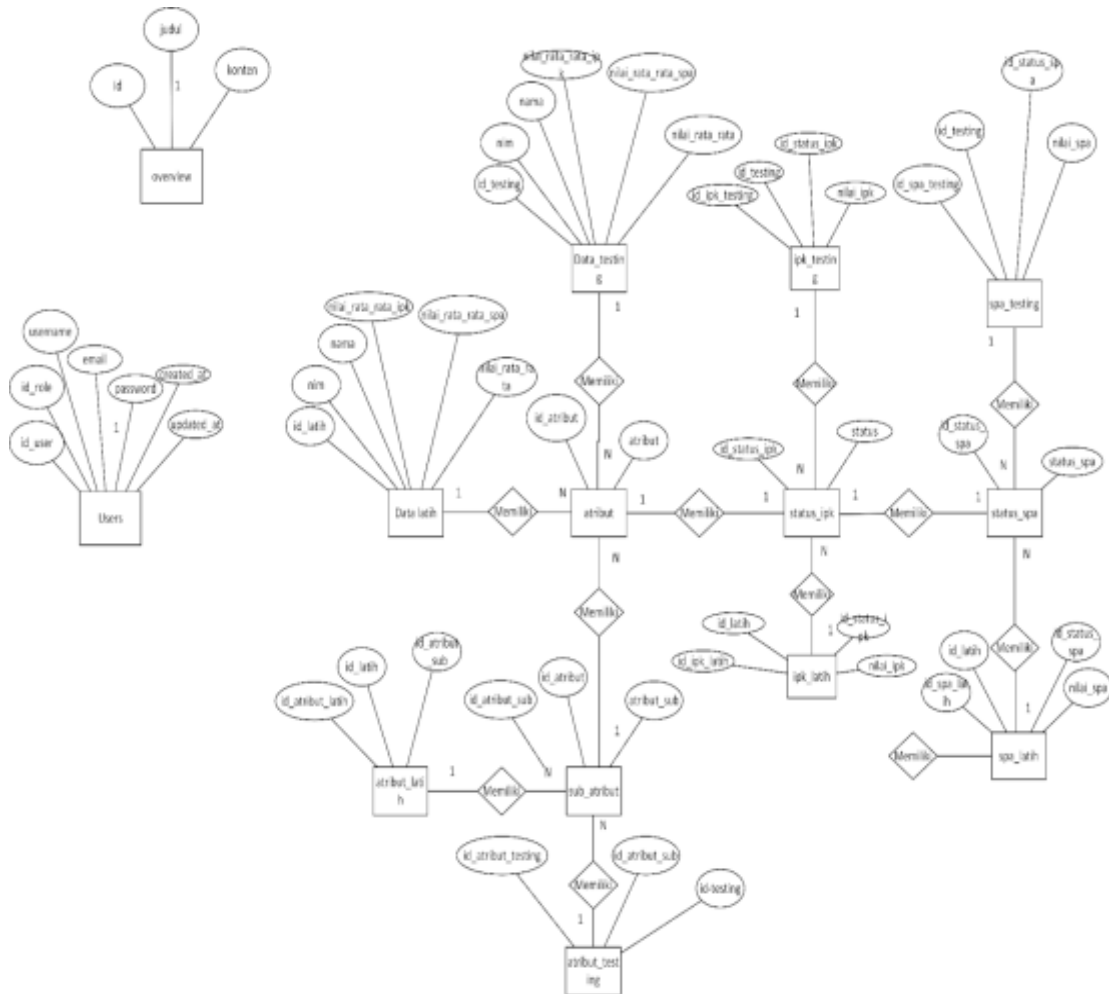
Gambar 3. 4 Data Flow Diagram (DFD)

3.2.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD sistem yang dirancang menunjukkan terhadap 14 entitas dengan masing-masing atributnya yang saling berelasi dan dibagi dalam dua

kelompok.

Kelompok 1 terdiri dari entitas *overview* dan *user*. Entitas *overview* dan *user* ini berfungsi untuk akses judul dan menyimpan data pengguna. Kelompok 2 terdiri dari entitas data latih, atribut, status ips, status spa, atribut latih, sub atribut, atribut *testing*, status ips, ipk latih, ips *testing* status spa, spa latih, spa *testing* dan *data_testing*. Atribut pada kelompok 2 berfungsi untuk mendukung proses mining (*training* dan *predict*) data.



Gambar 3. 5 Entity Relationship Diagram (ERD)

3.3 Perancangan Basis Data

3.3.1 Rancangan Struktur Tabel

Struktur tabel yang dirancang bertujuan untuk membangun tabel-tabel yang dibutuhkan dalam basis data sistem ini. Setiap tabel dilengkapi dengan nama *field*, data *type*, data *length*, atribut kunci (*key*) tabel. Tabel-tabel yang dibutuhkan pada sistem ini adalah sebagai berikut.

a. Tabel *Overview*

Tabel *overview* digunakan untuk menyimpan judul. Tabel *overview* memiliki 3 *field* dengan *primarykey*-nya adalah *id*.

Tabel 3. 1 *Overview*

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
<i>id</i>	<i>Int</i>	11	<i>Primarykey</i>
judul	<i>Varchar</i>	50	
konten	<i>Tex</i>		

b. Tabel *User*

Tabel *user* digunakan untuk menyimpan data *users*. Tabel *users* memiliki 5 *field* dengan *primarykey*-nya adalah *id_user* dan *foreign*-nya adalah *id_user* dan *foreign*-nya adalah *id_role*.

Tabel 3. 2 *User*

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
<i>id_user</i>	<i>Int</i>	11	<i>Primarykey</i>
<i>id_role</i>	<i>Int</i>	11	<i>Foreign</i>
<i>username</i>	<i>varchar</i>	50	
<i>email</i>	<i>varchar</i>	25	
<i>password</i>	<i>varchar</i>	25	

c. Tabel Data Latih

Tabel data latih digunakan untuk menyimpan data latih. Tabel data latih memiliki 6 *field* dengan *primarykey*-nya adalah *id_latih*.

Tabel 3. 3 Data latih

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
<i>id_latih</i>	<i>Int</i>	11	<i>primarykey</i>
Nim	<i>Varchar</i>	20	
Nama	<i>Varchar</i>	50	
nilai_rata_rata_ipk	<i>Char</i>	10	
nilai_rata_rata_spa	<i>Char</i>	10	
Nilai_rata_rata	<i>Char</i>	10	

d. Tabel Atribut

Tabel aribut digunakan untuk menyimpan data atribut. Tabel atribut memiliki 2 *field* dengan *primarykey*-nya adalah *id_atribut*.

Tabel 3. 4 Atribut

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
<i>id_atribut</i>	<i>Int</i>	11	<i>primarykey</i>
Atribut	<i>Varchar</i>	50	

e. Tabel Data_testing

Tabel data_testing digunakan untuk menyimpan data_testing. Tabel data_testing memiliki 6 *field* dengan *primarykey*_nya adalah *id_testing*.

Tabel 3. 5 Data_testing

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
<i>id_testing</i>	<i>Int</i>	11	<i>Primarykey</i>
Nim	<i>Varchar</i>	20	
Nama	<i>Varchar</i>	50	
nilai_rata_rata_ips	<i>Char</i>	10	
nilai_rata_rata_spa	<i>Char</i>	10	
nilai_rata_rata	<i>Char</i>	10	

f. Tabel Sub_atribut

Tabel sub_atribut digunakan untuk menyimpan data sub_atribut. Tabel sub_atribut memiliki 3 *field* dengan *primarykey*-nya adalah *id_atribut_sub* dan *foreign*-nya adalah *id_atribut*

Tabel 3. 6 Sub_atribut

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
id_atribut_sub	<i>Int</i>	11	<i>primary</i>
id_atribut	<i>Int</i>	11	<i>foreign</i>
atribut_sub	<i>Varchar</i>	75	

g. Tabel Atribut_latih

Tabel atribut_latih digunakan untuk menyimpan data atribut_latih. Tabel data atribut_latih memiliki 3 *field* dengan *primarykey*-nya adalah *id_atribut_latih* dan *foreign*-nya *id_latih* dan *id_atribut_sub*.

Tabel 3. 7 Atribut_latih

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
id_atribut_latih	<i>Int</i>	11	<i>Primary</i>
id_latih	<i>Int</i>	11	<i>foreign</i>
id_atribut_sub	<i>Int</i>	11	<i>foreign</i>

h. Tabel *Atribut_testing*

Tabel *atribut_testing* digunakan untuk menyimpan data *atribut_testing*. Tabel *atribut_testing* memiliki 3 *field* dengan *primarykey*-nya adalah *id_atribut_testing* dan *foreign*-nya adalah *id_testing* dan *id_atribut_sub*.

Tabel 3. 8 *Atribut_testing*

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
<i>id_atribut_testing</i>	<i>Int</i>	11	<i>primarykey</i>
<i>id_testing</i>	<i>Int</i>	11	<i>foreign</i>
<i>id_atribut_sub</i>	<i>Int</i>	11	<i>foreign</i>

i. Tabel *Status_ips*

Tabel *status_ips* digunakan untuk menyimpan data *status_ips*. Tabel *status_ips* memiliki 2 *field* dengan *primarykey*-nya adalah *id_status_ips*.

Tabel 3. 9 *Status_ipk*

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
<i>id_status_ips</i>	<i>Int</i>	11	<i>primary</i>
<i>status_ips</i>	<i>Int</i>	11	

j. Tabel Ips_latih

Tabel ips_latih digunakan untuk menyimpan data ips_latih. Tabel ips_latih memiliki 4 *field* dengan *primarykey*-nya adalah *id_ips_latih* dan *foreign*-nya adalah *id_latih* dan *id_status_ips*.

Tabel 3. 10 Ips_latih

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
id_ips_latih	<i>Int</i>	11	<i>primary</i>
id_latih	<i>Int</i>	11	<i>foreign</i>
id_status_ips	<i>Int</i>	11	<i>foreign</i>
nilai_ips	<i>Char</i>	10	

k. Tabel Ips_testing

Tabel ips_testing digunakan untuk menyimpan data ips_testing. Tabel ips_testing memiliki 4 *field* dengan *primarykey*-nya adalah *id_ips_testing* dan *foreign*-nya adalah *id_testing* dan *id_status_ips*.

Tabel 3. 11 Ips_testing

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
id_ips_testing	<i>Int</i>	11	<i>primary</i>
id_testing	<i>Int</i>	11	<i>foreign</i>
id_status_ips	<i>Int</i>	11	<i>foreign</i>
nilai_ips	<i>Char</i>	10	

l. Tabel Status_spa

Tabel status_spa digunakan untuk menyimpan data status_spa. Tabel status_spa memiliki 2 *field* dengan *primarykey*-nya adalah *id_status_spa*.

Tabel 3. 12 Status_spa

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
id_status_spa	<i>Int</i>	11	<i>primary</i>
status_spa	<i>Int</i>	11	

m. Tabel SPA_latih

Tabel spa_latih digunakan untuk menyimpan data spa_latih. Tabel spa_latih memiliki 4 *field* dengan *primarykey*-nya adalah *id_spa_latih* dan *foreign*-nya adalah *id_latih* dan *id_status_spa*.

Tabel 3. 13 Spa_latih

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
<i>id_spa_latih</i>	<i>Int</i>	11	<i>primary</i>
<i>id_latih</i>	<i>Int</i>	11	<i>foreign</i>
<i>id_status_spa</i>	<i>Int</i>	11	<i>foreign</i>
nilai_spa	<i>Char</i>	10	

n. Tabel SPA_testing

Tabel spa_testing digunakan untuk menyimpan data spa_testing. Tabel spa_testing memiliki 4 field dengan primarykey-nya adalah id_spa_testing dan foreign-nya adalah id_testing dan id_status_spa.

Tabel 3. 14 SPA_testing

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
<i>id_spa_testing</i>	<i>Int</i>	11	<i>primary</i>
<i>id_testing</i>	<i>Int</i>	11	<i>foreign</i>
<i>id_status_spa</i>	<i>Int</i>	11	<i>foreign</i>
<i>nilai_spa</i>	<i>Char</i>	11	

3.4 Perancangan Grhapical User Interface (Gui)

3.4.1 Halaman Login

The image shows a login form with a title 'DATA MINING C4.5'. Inside a rectangular frame, there are three input fields stacked vertically. The first field is labeled 'Email', the second is labeled 'Password', and the third is a button labeled 'Login'.

Gambar 3. 7 Halaman Desain Login

Halaman ini dirancang agar digunakan oleh *admin* dan *kaprodi* untuk melakukan otentikasi sebelum masuk sistem. Otentikasi yang dilakukan adalah dengan menggunakan *username* dan *password*.

3.4.2 Halaman Kaprodi

a. Halaman Desain Program Studi Arsitekur

DATA MINING C4.5	
Dashboard	AKUN ADMIN 1
Data Predict	SELAMAT DATANG DIHALAMAN KETUA PROGRAM STUDI ARSITEKTUR UNWIRA
Prediksi	
Log Out	

Gambar 3. 8 Halaman Desain Keprodi

Halaman ini dirancang sebagai halaman profil kaprodi. Setiap kali *user* (kaprodi) berhasil *login*, mereka akan diarahkan pada halamannya masing-masing.

b. Halaman Desain Tata Usaha

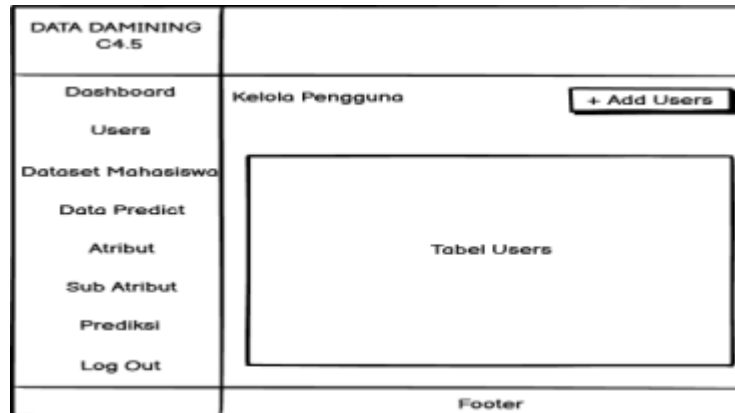
DATA MINING C4.5	
Dashboard	AKUN ADMIN 2
Users	SELAMAT DATANG DIHALAMAN TATA USAHA
Dataset Mahasiswa	
Data Predict	
Atribut	
Sub Atribut	
Prediksi	
Log Out	

Gambar 3. 9 Halaman Desain Tata Usaha

Halaman ini dirancang untuk tampilan profil tata usaha. Perbedaan antara halaman kelola pengguna (*admin* dan kaprodi) adalah adanya tombol tambah pengguna ,ubah dan *delete* tata usaha agar tata usaha dapat meng-*edit*

sendiri. Selain itu, menu yang dapat diakses oleh tata usaha pun memiliki beberapa perbedaan.

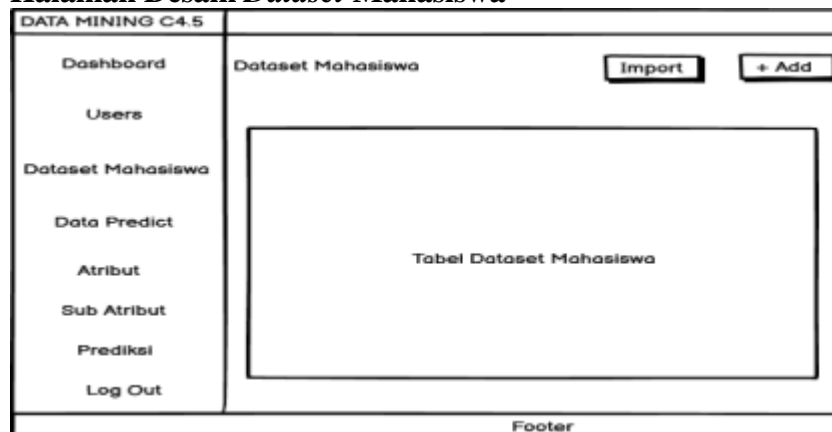
3.4.3 Halaman Desain *Users*



Gambar 3. 10 Halaman *Users*

Halaman *users* dirancang untuk menampilkan beberapa data diri *user* beserta operasi CRUD, baik admin maupun kaprodi. Halaman ini hanya dapat diakses oleh *admin*.

3.4.4 Halaman Desain *Dataset Mahasiswa*

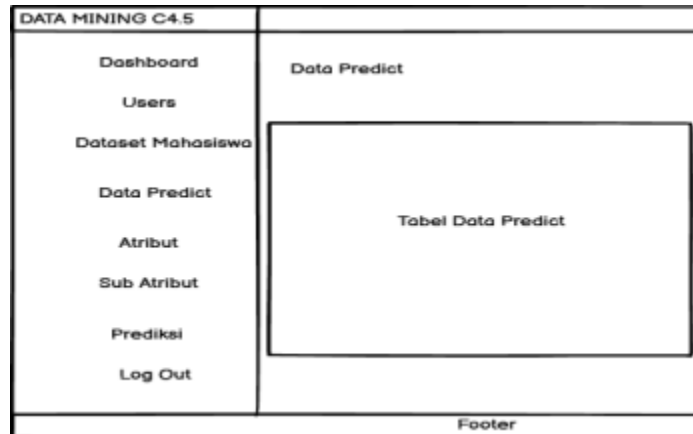


Gambar 3. 11 Halaman *Dataset Mahasiswa*

Halaman *dataset* mahasiswa dirancang untuk menampilkan atribut-atribut yang dibutuhkan dalam proses *mining* menggunakan algoritma C4.5

beserta fungsi CRUD-nya masing-masing. Terdapat tombol *import* dan tambah untuk meng-*input* nama mahasiswa.

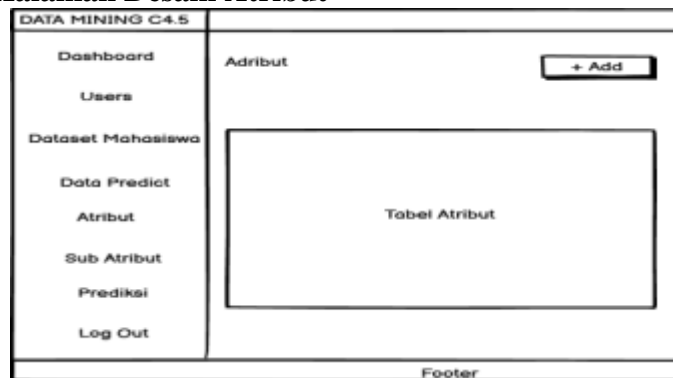
3.4.5 Halaman Desain Data *Predict*



Gambar 3. 12 Halaman Data *Predict*

Halaman data *predict* dirancang untuk menampilkan hasil prediksi untuk proses *predicting*. Halaman ini hanya dapat diakses oleh tata usaha.

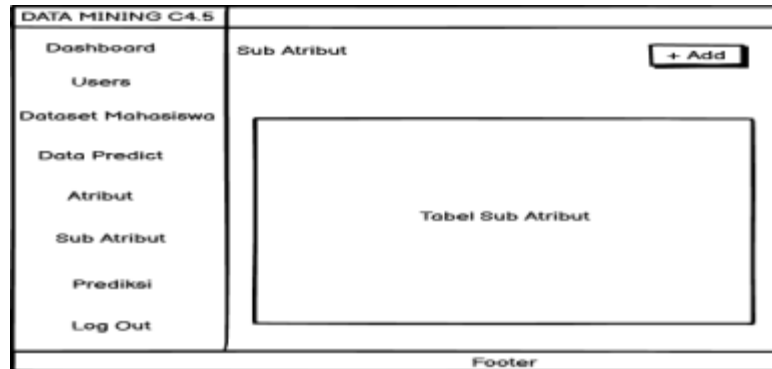
3.4.6 Halaman Desain Atribut



Gambar 3. 13 Halaman Desain Atribut

Halaman atribut dirancang untuk menampilkan atribut-atribut dari mahasiswa. Terdapat hanya tombol tambah dan hapus.

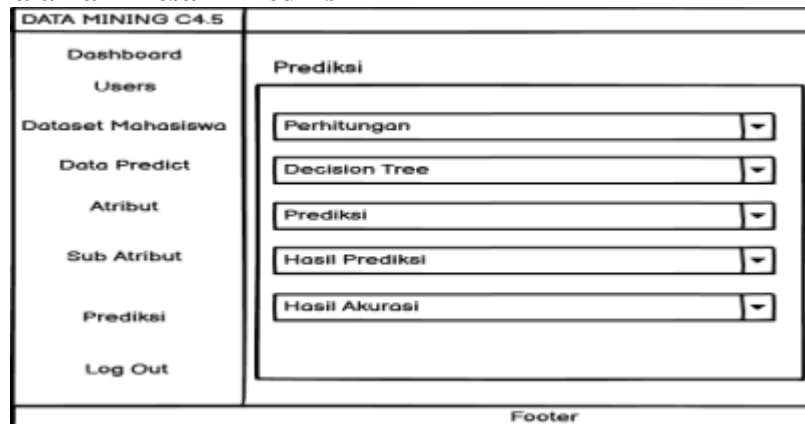
3.4.7 Halaman Desain Sub Atribut



Gambar 3. 14 Halaman Desain Sub Atribut

Halaman Sub Atribut dirancang untuk menampilkan atribut-atribut mahasiswa dan sub atributnya. Terdapat didalamnya ada tombol tambah, ubah dan *delete*.

3.4.8 Halaman Desain Prediksi



Gambar 3. 15 Desain Prediksi

Halaman prediksi dirancang bangun untuk menampilkan hasil perhitungan data prediksi, *decision tree*, mahasiswa yang akan diprediksi, hasil prediksi dan hasil akurasi . Halaman prediksi ini hanya dapat diakses oleh *user* tata usaha.