



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

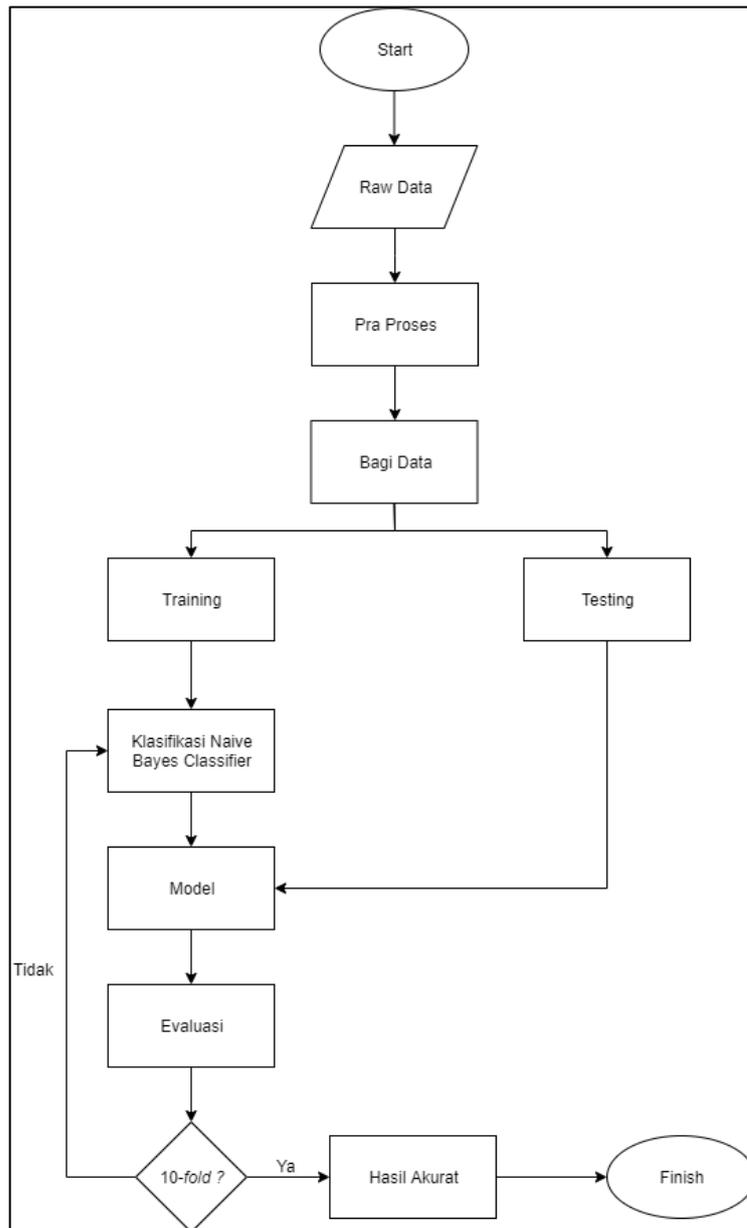
This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## BAB III

### METODE DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 3.1 Metode Penelitian

Metodologi dalam penelitian ini dapat dijabarkan menjadi beberapa langkah yang dijabarkan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

### 3.1.1 Pra Proses Data

Langkah Pra Proses yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan *Data Transformation*, dengan tujuan untuk memberikan pola yang cocok terhadap proses *data mining*. Pra proses data dilakukan dengan menggunakan persamaan 2.3.

Pra proses data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut

Tabel 3.1 Pra Proses Data

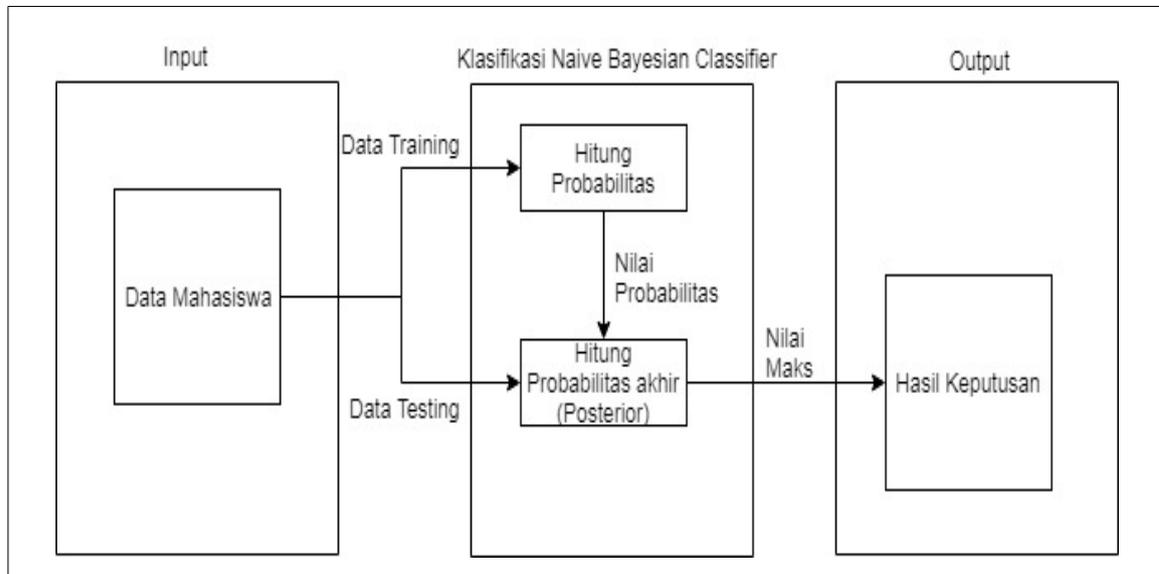
No	Nilai psikotest	Nilai matematika	Nilai inggris	Probabilitas psikotest	Probabilitas matematika	Probabilitas inggris
1	124	90	87	0.003624253	0.045396716	0.091308684
2	110	80	80	0.003652489	0.080675889	0.24832687
3	104	75	88	0.003680842	0.010321303	0.073040548
...	...	...	...	.....	...	...
150	120	65	75	0.003663332	0.071346144	0.016155022

### 3.1.2 Pembagian Data

Proses bagi data dilakukan dengan metode *K-Fold Cross* dengan  $K = 10$  untuk pembagian *data training* dan *data testing*, dimana data dibagi menjadi 10 *fold* berukuran kira-kira sama, sehingga menghasilkan 10 *subset* data untuk melakukan proses evaluasi kinerja model atau algoritma. Untuk masing-masing dari 10 *subset* tersebut, *cross-validation* akan menggunakan 9 *fold* untuk *data training* dan 1 *fold* untuk *data testing*. *10 fold-cross validation* direkomendasikan dalam penelitian ini karena teknik cenderung memberikan estimasi akurasi yang

biasnya rendah dibanding dengan *cross validation* lainnya . Skema *10-fold-cross-validation* dapat dilihat pada gambar 2.6.

### 3.1.3 Klasifikasi Naïve Bayesian Classifier



Gambar 3.3 *Block Diagram* Klasifikasi Naïve Bayesian Classifier

Gambar 3.3 merupakan *block diagram* proses klasifikasi dengan *algoritma Naïve Bayesian Classifier*. Data mahasiswa dibagi menjadi dua bagian yaitu *data training* dan *data testing*. *Data training* digunakan untuk menghasilkan nilai probabilitas akhir pada *data testing*, kemudian akan menghasilkan nilai maksimal sebagai hasil keputusan dari *data testing*.

### 3.1.4 Evaluasi

Evaluasi implementasi *algoritma Naïve Bayesian Classifier* dilakukan untuk memperlihatkan apakah hasil yang diperoleh akan memenuhi akurasi, presisi, dan *recall* dari penggunaan *Confusion Matrix*.

## 3.2 Perancangan Sistem

Rancangan yang dilakukan pada aplikasi sistem dilakukan dengan pendekatan secara tradisional karena.

- a. Sistem adalah sekumpulan dari proses
- b. Interaksi proses terjadi dengan data *entities*
- c. Proses menerima *input* dan menghasilkan *output*.

Rancangan sistem aplikasi yang digunakan adalah sebagai berikut.

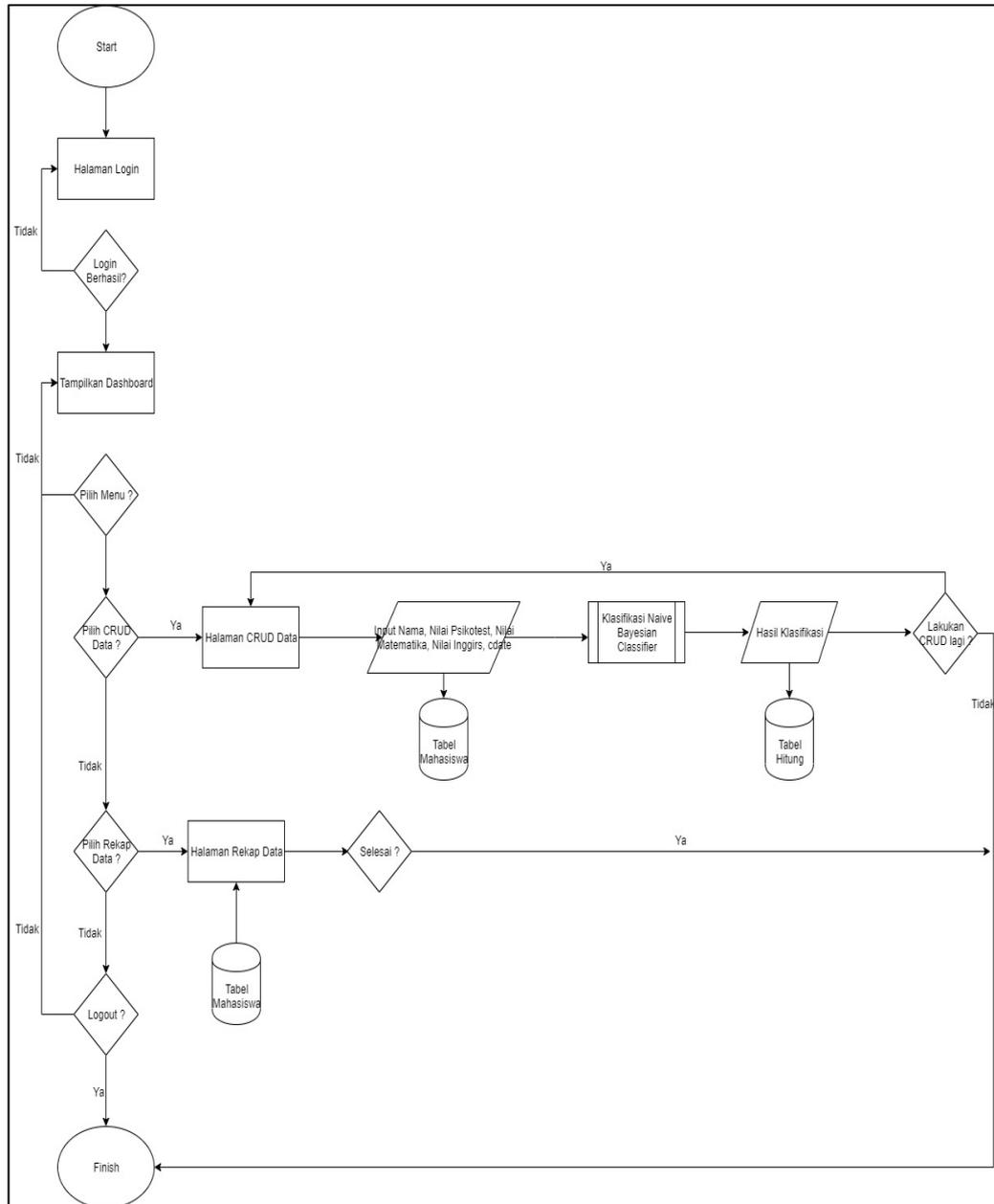
1. *Flowchart*
2. *Entity Relation Diagram* (ERD).
3. *Data Flow Diagram* (DFD).
4. *Database Schema*.

### **3.2.1 Flowchart**

Flowchart adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses (instruksi) secara mendetail.

#### **1. Flowchart Sistem Pendukung Keputusan**

Gambar 3.4 adalah *flowchart* untuk aplikasi sistem pendukung keputusan yang dibangun. Seorang admin akan melakukan proses login terlebih dahulu sebelum masuk ke halaman dashboard. Halaman Dashboard memiliki 2 menu yaitu untuk proses CRUD data dan rekap data. Pada menu CRUD data, admin akan memasukan data mahasiswa baru yang akan disimpan di tabel mahasiswa, dan secara otomatis akan terjadi proses klasifikasi dengan *Naïve Bayesian Classifier* untuk menentukan keputusan apakah mahasiswa tersebut dinyatakan layak untuk menerima beasiswa atau tidak. Untuk menu rekap data akan menampilkan data-data mahasiswa yang sudah ada sebelumnya dan data mahasiswa yang baru ditambahkan pada menu CRUD data.

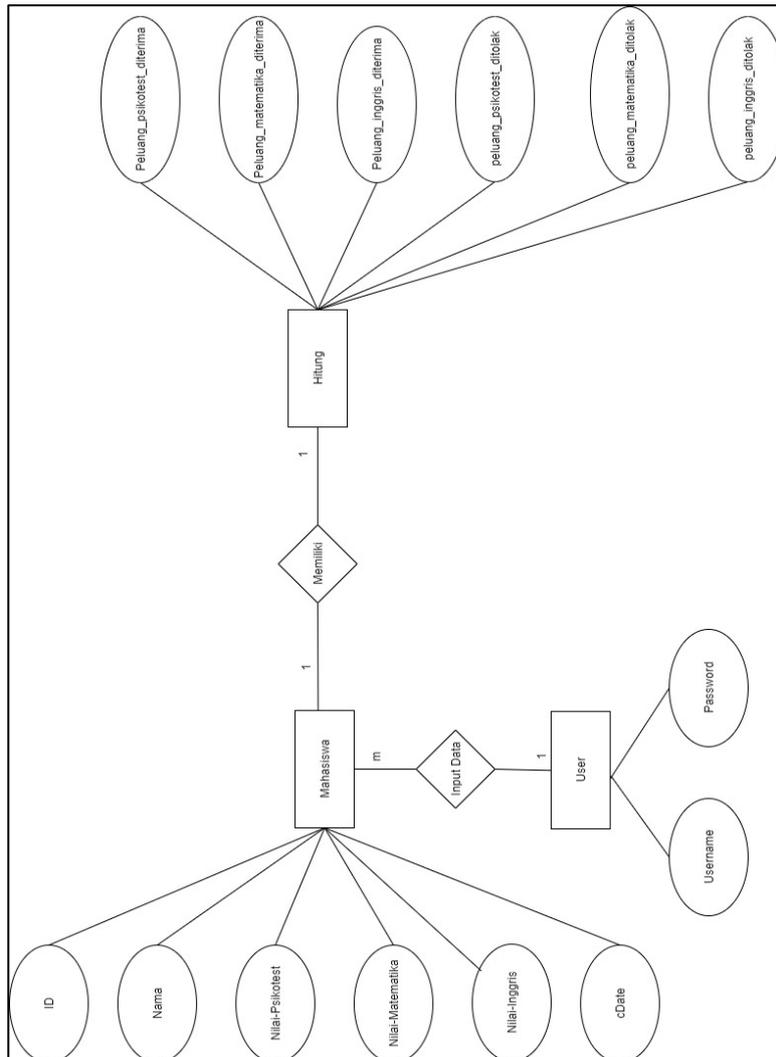


Gambar 3.4 Flowchart Sistem Pendukung Keputusan

### 3.2.2 Entity Relation Diagram (ERD)

ERD adalah salah satu model yang digunakan untuk mendesain basis data dengan tujuan menggambarkan data yang berelasi pada sebuah basis data (Sommerville, 2011).

## 1. Entity Relation Diagram Sistem Pendukung Keputusan

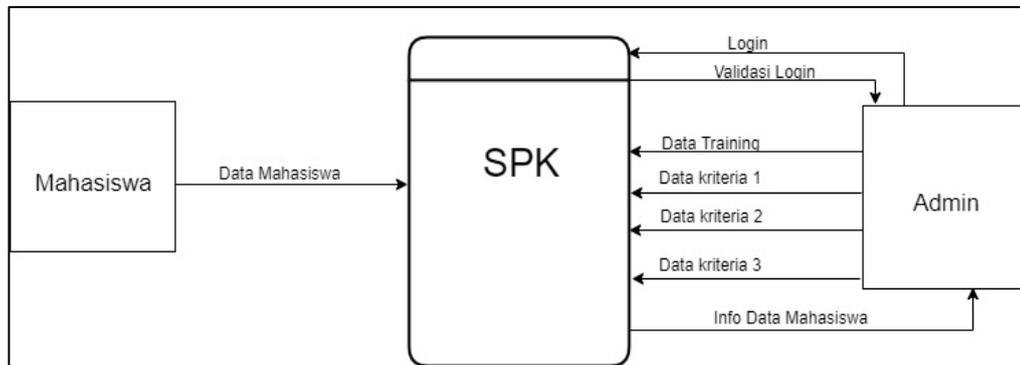


Gambar 3.4 *Entity Relation Diagram* Sistem Pendukung Keputusan

ERD pada Gambar 3.4 terdiri dari 3 tabel dan setiap tabel memiliki atributnya masing-masing. tabel Mahasiswa dengan atribut ID, Nama, Nilai Psikotest, Nilai Matematika, dan Nilai Inggris memiliki relasi *one to one* dengan tabel Hitung dengan atributnya yaitu Peluang Psikotest Diterima, Peluang Matematika Diterima, Peluang Inggris Diterima, Peluang Psikotest Ditolak, Peluang Matematika Ditolak, dan Peluang Inggris Ditolak. Tabel User dengan

atribut Username dan Password memiliki relasi *one to many* dengan tabel Mahasiswa.

### 3.2.2 Data Flow Diagram (DFD)

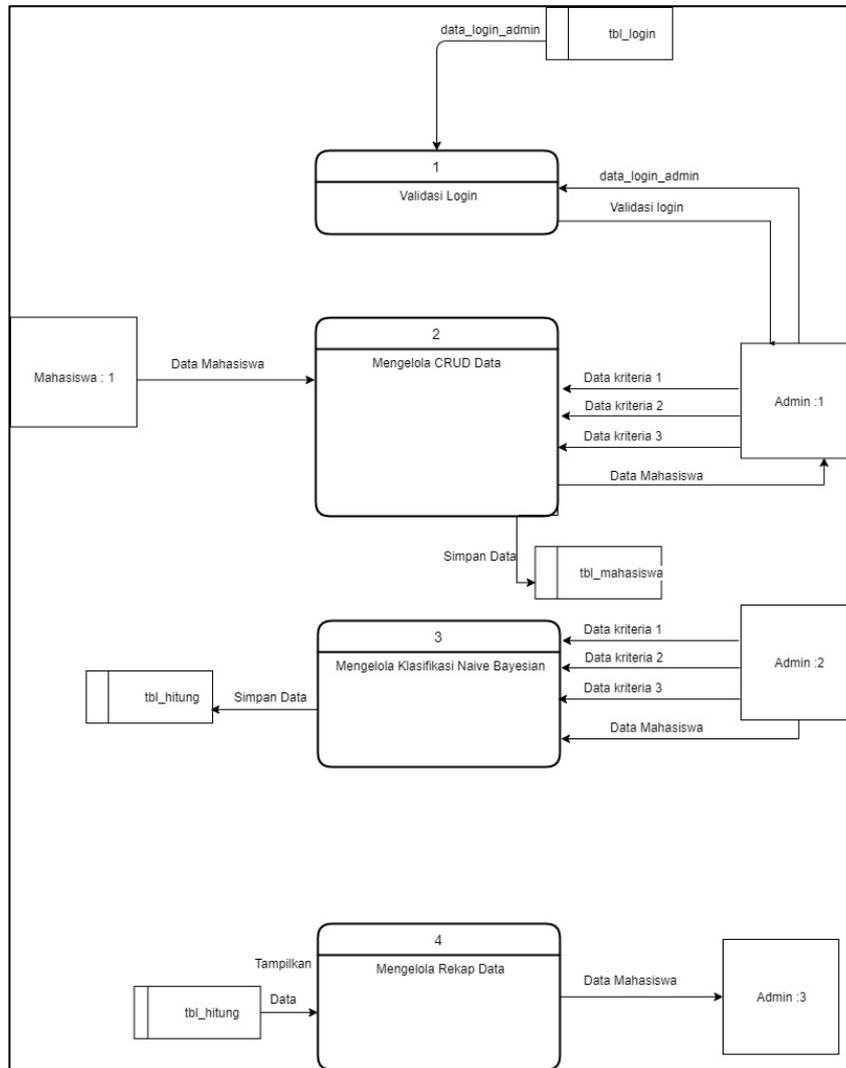


Gambar 3.5 Data Flow Diagram Sistem Pendukung Keputusan

Gambar 3.5 mempresentasikan seluruh elemen SPK dengan algoritma *Naïve Bayesian Classifier*. Entitas mahasiswa mempunyai arus data yang masuk berupa data mahasiswa dan menerima hasil keputusan beserta hasil perhitungan dari kriteria 1, kriteria 2, dan kriteria 3 sistem pendukung keputusan dari sistem. Entitas admin mempunyai arus data yang masuk ke sistem berupa data training, data kriteria 1, data kriteria 2, data kriteria 3, dan data mahasiswa dan menerima seluruh info data mahasiswa dari sistem.

Gambar 3.6 Pada *Data Flow Diagram (DFD)* level 1 sistem pendukung keputusan, entitas admin akan melakukan proses *login* yang mana akan menggunakan *tbl\_Login* sebagai validasi proses *login*. Setelah melakukan *login* entitas admin mempunyai arus untuk melakukan *CRUD* data mahasiswa yang selanjutnya akan disimpan di tujuan *tbl\_mahasiswa*. Arus entitas admin selanjutnya adalah mengelola klasifikasi dengan algoritma *Naïve Bayesian Classifier* dengan data mahasiswa yang sudah dimasukan sebelumnya, kemudian data-data tersebut disimpan menuju *tbl\_hitung*, yang mana akan

menyimpan hasil yang lebih detail seperti probabilitas kriteria yang dimasukan. Arus entitas admin selanjutnya adalah mengelola rekap data yang mana admin akan menerima semua data mahasiswa yang disimpan di tbl\_hitung.

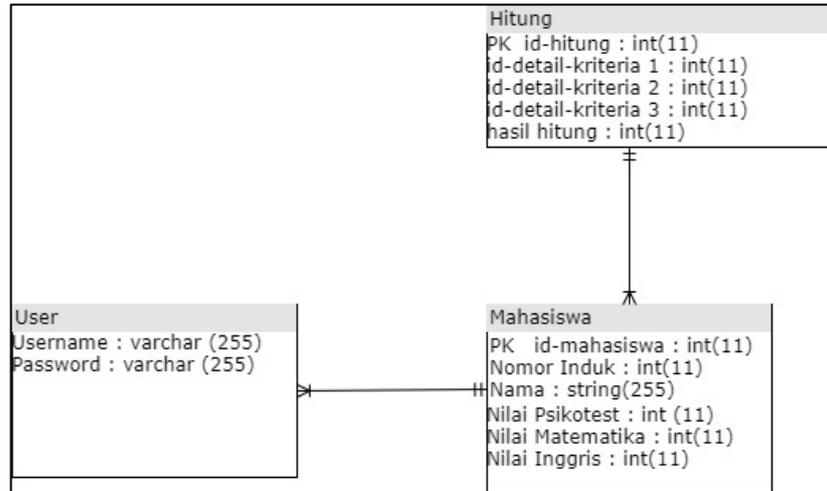


Gambar 3.6 Data Flow Diagram (DFD) Level 1

### 3.2.3 Database Schema

*Database schema* adalah struktur dari basis data yang dijelaskan dalam bahasa formal. Istilah skema mengacu pada organisasi data sebagai *blueprint*

tentang bagaimana basis data dibangun dan menjelaskan bagaimana entitas dunia nyata dimodelkan dalam alam basis data.



Gambar 3.7 Database Schema Sistem Pendukung Keputusan

Gambar 3.7 adalah skema *database* pada Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun, terdapat tabel User, tabel Mahasiswa, dan tabel Hitung. Pada tabel User menyimpan username, dan password yang akan digunakan oleh admin untuk melakukan proses login. Pada tabel Mahasiswa, menyimpan informasi detail seorang mahasiswa seperti Id, Nama, Nilai Psikotest, Nilai Matematika, dan Nilai Inggris. Tabel Hitung menyimpan detail-detail dari nilai kriteria 1, nilai kriteria 2, dan nilai kriteria 3 serta hasil hitung yang dilakukan oleh algoritma Naïve Byaesian Classifier.

### 3.2.4 Struktur Tabel

Tabel 3.2 Deskripsi Tabel tbl\_user

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1.	Id	Integer(11)	Nomor id admin, <i>Primary Key</i>
2.	Username	Varchar(255)	Kata Pengguna admin

3.	<i>Password</i>	<i>Varchar(255)</i>	Kata Sandi admin
----	-----------------	---------------------	------------------

Tabel 3.2 adalah deskripsi dari tbl\_user yang menyimpan data *user* dari seorang admin di sistem.

Tabel 3.3 Deskripsi Tabel tbl\_mahasiswa

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1.	Id	<i>Integer(11)</i>	Nomor id mahasiswa, <i>Primary Key</i>
2.	Nama	<i>Varchar(255)</i>	Nama mahasiswa
3.	Prodi	<i>Varchar(255)</i>	Prodi mahasiswa
4.	Psikotest	<i>Integer(11)</i>	Nilai tes psikotest mahasiswa
5.	matematika	<i>Integer(11)</i>	Nilai tes matematika mahasiswa
6.	Inggris	<i>Integer(11)</i>	Nilai tes bhs inggris mahasiswa
7.	Cdate	<i>Timestamp</i>	Waktu penambahan mahasiswa

Tabel 3.3 adalah deskripsi dari tbl\_mahasiswa yang menyimpan data mahasiswa beserta kriteria yang digunakan untuk perhitungan klasifikasi dalam sistem.

Tabel 3.4 Deskripsi Tabel tbl\_hitung

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1.	Peluang_psikotestDiterima	<i>Float(255)</i>	Nilai hasil peluang tes psikotest diterima
2.	Peluang_psikotestDitolak	<i>Float(255)</i>	Nilai hasil peluang tes psikotest

			diterima
3.	Peluang_matematikaDiterima	<i>Float(255)</i>	Nilai hasil peluang tes matematika diterima
4.	Peluang_matematikaDitolak	<i>Float(255)</i>	Nilai hasil peluang tes matematika ditolak
5.	Peluang_inggrisDiterima	<i>Float(255)</i>	Nilai hasil peluang tes inggrisditerima
6.	Peluang_inggrisDitolak	<i>Float(255)</i>	Nilai hasil peluang tes inggris ditolak
7.	Hasil	<i>String(255)</i>	Hasil keputusan

Tabel 3.4 adalah deskripsi dari tbl\_hitung yang menyimpan data mahasiswa beserta hasil perhitungan dari kriteria yang telah digunakan dalam perhitungan klasifikasi dalam sistem.