

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan dasar untuk menentukan maupun memastikan bahwa semua langkah-langkah dan kegiatan peneliti lebih sistematis. Selain itu, metode penelitian mampu menentukan apakah penelitian akan berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan dari penelitian ini atau tidak.

a) Wawancara

Wawancara merupakan salah satu usaha secara sistematis, untuk mengumpulkan informasi yang kita butuhkan yaitu dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada pihak sekolah yang dapat dijadikan sumber data yang relevan untuk penelitian. Tujuan dari wawancara adalah untuk memperoleh informasi yang lebih akurat dan lengkap untuk menyusun sistem yang baru agar sesuai dengan kebutuhan sistem. Wawancara dilakukan langsung kepada pihak sekolah SMKN 2 yaitu mengenai data penerimaan beasiswa.

b) Observasi

Metode ini digunakan untuk memperoleh data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung untuk mendapatkan data yang diperlukan. Data penelitian yang akan digunakan diambil dari data penerimaan beasiswa SMKN 2 yang menerima beasiswa tahun 2018-2019, data tersebut di dapat dari pihak sekolah yang mengurus penerimaan beasiswa.

c) Studi Literatur

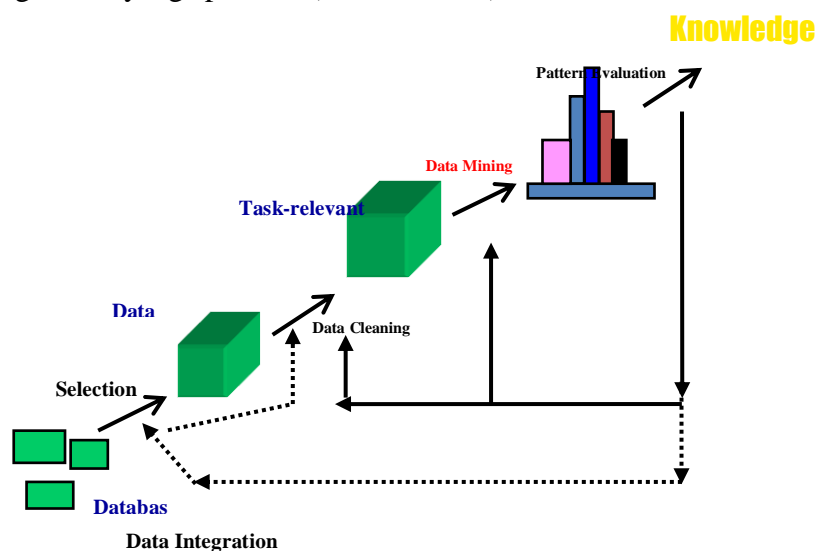
Melakukan studi literatur pada buku-buku yang membahas tentang Sistem Pendukung Keputusan dengan metode *Naïve Bayes*, jurnal dan penelitian yang telah dilakukan yang berkaitan. Data yang didapat dari studi literatur ini akan digunakan sebagai acuan untuk penelitian.

3.2 Metode – Metode Pendekatan Penyelesaian Permasalahan

Penyelesaian masalah yang digunakan oleh peneliti menggunakan metode-metode pada pengembangan sistem berupa *KDD* untuk mengolah data yang akan digunakan dan *RUP* (*Rational Unified Process*) sebagai metode untuk pengembangan sistem yang akan dibuat.

3.2.1 *KDD* (*Knowledge Discovery in Database*)

Data Mining sering disebut sebagai *Knowledge Discovery in Database* (*KDD*) yang bertugas untuk mengekstrak pola atau model dari data dengan menggunakan suatu algoritma yang spesifik. (Hasan : 2017)



Gambar 3.1 Proses *KDD*

Pada proses *Knowledge Discovery Database* (*KDD*) di atas terdapat beberapa tahapan yaitu sebagai berikut.

a) *Data Selection*

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah 250 data siswa yang telah mendaftar beasiswa prestasi pada tahun 2018-2019 yang di peroleh dari SMKN 2. Data terdiri dari NIS, Nama, Jenis Kelamin, Tempat Lahir, Tanggal Lahir, Kelas, Jurusan, Total Prestasi, Peringkat, Nilai Rata-rata dan Nilai Tes. Adapun atribut-atribut dari data calon penerima beasiswa tersebut dapat dilihat pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 *Data Selection.*

Atribut	Keterangan
NIS	Digunakan untuk mengetahui tahun masuk siswa dan jurusan siswa.
Nama	Digunakan untuk mengetahui nama calon penerima beasiswa.
Jenis Kelamin	Digunakan untuk mengetahui jenis kelamin perempuan/laki-laki.
Tempat Lahir	Digunakan untuk mengetahui tempat lahir calon penerima beasiswa.
Tanggal Lahir	Digunakan untuk mengetahui tanggal lahir calon penerima beasiswa.
Kelas	Digunakan untuk mengetahui kelas calon penerima beasiswa.
Jurusan	Digunakan untuk mengetahui jurusan calon penerima beasiswa.
Total Prestasi	Digunakan untuk mengetahui jumlah prestasi yang diperoleh.
Peringkat	Digunakan untuk mengetahui urutan peringkat yang diperoleh.
Nilai Rata-Rata	Digunakan untuk mengetahui nilai rata-rata calon penerima beasiswa.
Nilai Tes	Digunakan untuk mengetahui nilai dari tes calon penerima beasiswa.

b) *Pre-processing Cleaning*

Sebelum melanjutkan proses data *mining* data perlu dilakukan pembersihan atau data *cleaning* pada data *selection*. Proses *data cleaning* mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, memperbaiki kesalahan data seperti kesalahan cetak (tipografi). Dimana atribut-atribut terdiri dari Jenis Kelamin, Kelas, Jurusan, Total Prestasi, Peringkat, Nilai Rata-Rata, Nilai Tes dan Hasil. Adapun atribut-atribut tersebut dapat dilihat pada **Tabel 3.2**.

Tabel 3.2 *Data Cleaning*.

Atribut	Keterangan
Jenis Kelamin	Digunakan untuk mengetahui jenis kelamin perempuan/laki-laki.
Kelas	Digunakan untuk mengetahui kelas calon penerima beasiswa.
Jurusan	Digunakan untuk mengetahui jurusan calon penerima beasiswa.
Total Prestasi	Digunakan untuk mengetahui jumlah prestasi yang diperoleh.
Peringkat	Digunakan untuk mengetahui urutan peringkat yang diperoleh.
Nilai Rata-Rata	Digunakan untuk mengetahui nilai rata-rata calon penerima beasiswa.
Nilai Tes	Digunakan untuk mengetahui nilai dari tes calon penerima beasiswa.
Hasil	Digunakan untuk menampilkan keterangan diterima/tidak dalam penerimaan beasiswa.

c) *Transformation*

Proses mengubah atau menggabungkan data ke dalam bentuk yang lebih sesuai untuk proses *data mining*. Seringkali data yang digunakan dalam proses *data mining* mempunyai format yang tidak bisa langsung digunakan oleh karena itu diperlukannya proses transformasi.

1. Transformasi Total Prestasi

Digunakan untuk menentukan range total prestasi, seperti pada **Table 3.3**.

Tabel 3.3 Transformasi Total Prestasi

Total Prestasi	Range
1-5	1..5
6-10	6..10

2. Transformasi Peringkat

Digunakan untuk menentukan keterangan peringkat, seperti pada **Table 3.4**.

Tabel 3.4 Transformasi Peringkat

Peringkat	Keterangan
1-2	Sangat Baik
3 - 4	Baik
> 4	Cukup Baik

3. Transformasi Nilai Rata-Rata

Digunakan untuk menentukan predikat nilai rata-rata, seperti pada **Table 3.5**.

Tabel 3.5 Transformasi Nilai Rata-Rata

Nilai Rata-Rata	Predikat
86 - 100	A
76 – 85	B
66 – 75	C
56 – 65	D

4. Transformasi Nilai Tes

Digunakan untuk menentukan keterangan nilai tes, seperti pada **Table 3.6**.

Tabel 3.6 Transformasi Nilai Tes

Nilai Tes	Keterangan
81 - 100	Sangat Baik
71 - 80	Baik
< 71	Cukup Baik

d) Data Mining

Data *training* yang akan di dihitung menggunakan metode *Naïve Bayes* untuk prediksi penerimaan beasiswa seperti pada **Table 3.7**.

Tabel 3.7 Data Training

No	Jenis Kelamin	Kelas	Jurusan	Total Prestasi	Peringkat	Nilai Rata-Rata	Nilai Tes	Hasil
1	L	XII	Teknik Audio Video	1..5	Cukup Baik	C	Cukup Baik	Gagal
2	P	XII	Teknik Geomatika	1..5	Cukup Baik	A	Baik	Gagal
3	L	XII	Teknik Kontruksi dan Properti	1..5	Cukup Baik	B	Cukup Baik	Gagal
4	L	XII	Teknik Sepeda Motor	1..5	Cukup Baik	C	Baik	Gagal
5	L	XI	Teknik Komputer dan Jaringan	6..10	Baik	A	Sangat Baik	Lolos
6	L	XI	Teknik Tenaga Listrik	1..5	Sangat Baik	A	Sangat Baik	Lolos
7	L	XII	Teknik Komputer dan Jaringan	1..5	Baik	A	Sangat Baik	Lolos
8	L	XI	Teknik	1..5	Sangat	A	Sangat	Lolos

			Pengelasan		Baik		Baik	
9	P	XI	Teknik Desain Pemodelan	6..10	Sangat Baik	C	Sangat Baik	Lolos
10	L	XI	Teknik Desain Pemodelan	6..10	Sangat Baik	A	Sangat Baik	Gagal
11	L	XI	Teknik Sepeda Motor	1..5	Sangat Baik	A	Sangat Baik	Lolos
12	L	XII	Teknik Komputer dan Jaringan	1..5	Sangat Baik	C	Baik	Gagal
13	L	XII	Teknik Tenaga Listrik	1..5	Sangat Baik	A	Sangat Baik	Lolos
14	L	XI	Teknik Kontruksi dan Properti	6..10	Baik	B	Baik	Gagal
15	P	XII	Teknik Pendingin dan Tata Udara	6..10	Sangat Baik	A	Sangat Baik	Lolos

Data *testing* yang akan dihitung menggunakan metode *Naïve Bayes* untuk penyeleksian calon penerimaan beasiswa seperti pada **Table 3.8**.

Tabel 3.8 Data *Testing*

No	Jenis Kelamin	Kelas	Jurusan	Total Prestasi	Peringkat	Nilai Rata-Rata	Nilai Tes	Hasil
1	L	XI	Teknik Komputer dan Jaringan	6..10	Baik	C	Sangat Baik	?

Algoritma *Naïve Bayes*:

1. Menghitung jumlah *class*/label

$P(Y = \text{LOLOS}) = 8/15$ jumlah data “LOLOS” pada kolom “Keterangan” dibagi jumlah data

$P(Y = \text{GAGAL}) = 7/15$ jumlah data “GAGAL” pada kolom “Keterangan” dibagi jumlah data

2. Menghitung jumlah kasus yang sama dengan *class* yang sama

$P(\text{JENIS KELAMIN} = \text{LAKI-LAKI} \mid Y = \text{LOLOS}) = 6/8$ jumlah data Jenis Kelamin ”LAKI-LAKI” dengan keterangan “LOLOS” dibagi jumlah data LOLOS

$P(\text{JENIS KELAMIN} = \text{LAKI-LAKI} \mid Y = \text{GAGAL}) = 6/7$ jumlah data Jenis Kelamin ”LAKI-LAKI” dengan keterangan “GAGAL” dibagi jumlah data GAGAL

$P(\text{KELAS} = \text{XI} \mid Y = \text{LOLOS}) = 5/8$ jumlah data Kelas ”XI” dengan keterangan “LOLOS” dibagi jumlah data LOLOS

$P(\text{KELAS} = \text{XI} \mid Y = \text{GAGAL}) = 2/7$ jumlah data Kelas ”XI” dengan keterangan “GAGAL” dibagi jumlah data GAGAL

$P(\text{JURUSAN} = \text{TEKNIK KOMPUTER dan JARINGAN} \mid Y = \text{LOLOS}) = 2/8$ jumlah data Jurusan ”TEKNIK KOMPUTER dan JARINGAN” dengan keterangan “LOLOS” dibagi jumlah data LOLOS

$P(\text{JURUSAN} = \text{TEKNIK KOMPUTER dan JARINGAN} \mid Y = \text{GAGAL}) = 1/7$ jumlah data Jurusan ”TEKNIK KOMPUTER dan JARINGAN” dengan keterangan “GAGAL” dibagi jumlah data GAGAL

$P(\text{TOTAL PRESTASI} = 6..10 \mid Y = \text{LOLOS}) = 3/8$ jumlah data Total Prestasi ”6..10” dengan keterangan “LOLOS” dibagi jumlah data LOLOS

$P(\text{TOTAL PRESTASI} = 6..10 \mid Y = \text{GAGAL}) = 2/7$ jumlah data Total Prestasi ”6..10” dengan keterangan “GAGAL” dibagi jumlah data GAGAL

$P(\text{PERINGKAT} = \text{BAIK} \mid Y = \text{LOLOS}) = 1/8$ jumlah data Peringkat "BAIK" dengan keterangan "LOLOS" dibagi jumlah data LOLOS

$P(\text{PERINGKAT} = \text{BAIK} \mid Y = \text{GAGAL}) = 1/7$ jumlah data Peringkat "BAIK" dengan keterangan "GAGAL" dibagi jumlah data GAGAL

$P(\text{NILAI RATA-RATA} = C \mid Y = \text{LOLOS}) = 1/8$ jumlah data Nilai Rata-Rata "C" dengan keterangan "LOLOS" dibagi jumlah data LOLOS

$P(\text{NILAI RATA-RATA} = C \mid Y = \text{GAGAL}) = 3/7$ jumlah data Nilai Rata-Rata "C" dengan keterangan "GAGAL" dibagi jumlah data GAGAL

$P(\text{NILAI TES} = \text{SANGAT BAIK} \mid Y = \text{LOLOS}) = 8/8$ jumlah data Nilai Tes "SANGAT BAIK" dengan keterangan "LOLOS" dibagi jumlah data LOLOS

$P(\text{NILAI TES} = \text{SANGAT BAIK} \mid Y = \text{GAGAL}) = 1/7$ jumlah data Nilai Tes "SANGAT BAIK" dengan keterangan "GAGAL" dibagi jumlah data GAGAL

3. Mengkalikan semua hasil *variable* TEPAT & TERLAMBAT

$P(\text{JENIS KELAMIN} = \text{LAKI-LAKI}), (\text{KELAS} = \text{XI}), (\text{JURUSAN} = \text{TEKNIK KOMPUTER dan JARINGAN}), (\text{TOTAL PRESTASI} = 6..10), (\text{PERINGKAT} = \text{BAIK}), (\text{NILAI RATA-RATA} = C), (\text{NILAI TES} = \text{SANGAT BAIK}) \mid Y = \text{LOLOS})$

$= (P(\text{JENIS KELAMIN} = \text{LAKI-LAKI} \mid Y = \text{LOLOS}), P(\text{KELAS} = \text{XI} \mid Y = \text{LOLOS}), P(\text{JURUSAN} = \text{TEKNIK KOMPUTER dan JARINGAN} \mid Y = \text{LOLOS}), P(\text{TOTAL PRESTASI} = 6..10 \mid Y = \text{LOLOS}), P(\text{PERINGKAT} = \text{BAIK} \mid Y = \text{LOLOS}), P(\text{NILAI RATA-RATA} = C \mid Y = \text{LOLOS}), P(\text{NILAI TES} = \text{SANGAT BAIK} \mid Y = \text{LOLOS})) \mid Y = \text{LOLOS})$

$= 6/8 \cdot 5/8 \cdot 2/8 \cdot 3/8 \cdot 1/8 \cdot 1/8 \cdot 8/8 \cdot 8/15$

$= 0,0078125$

$P(\text{JENIS KELAMIN} = \text{LAKI-LAKI}), (\text{KELAS} = \text{XI}), (\text{JURUSAN} = \text{TEKNIK KOMPUTER dan JARINGAN}), (\text{TOTAL PRESTASI} = 6..10), (\text{PERINGKAT} =$

BAIK), (NILAI RATA-RATA = C), (NILAI TES = SANGAT BAIK) | Y = GAGAL)

$$\begin{aligned}
 &= (P(P(\text{JENIS KELAMIN} = \text{LAKI-LAKI} | Y = \text{GAGAL}), P(\text{KELAS} = \text{XI} | Y = \text{GAGAL}), P(\text{JURUSAN} = \text{TEKNIK KOMPUTER dan JARINGAN} | Y = \text{GAGAL}), P(\text{TOTAL PRESTASI} = 6..10 | Y = \text{GAGAL}), P(\text{PERINGKAT} = \text{BAIK} | Y = \text{GAGAL}), P(\text{NILAI RATA-RATA} = C | Y = \text{GAGAL}), P(\text{NILAI TES} = \text{SANGAT BAIK} | Y = \text{GAGAL})) | Y = \text{GAGAL}) \\
 &= 6/7 \cdot 2/7 \cdot 1/7 \cdot 2/7 \cdot 1/7 \cdot 3/7 \cdot 1/7 \cdot 7/15 \\
 &= 0,0000407
 \end{aligned}$$

4. Bandingkan hasil *class* TEPAT & TERLAMBAT

Karena hasil $(P | \text{LOLOS})$ lebih besar dari $(P | \text{GAGAL})$ maka keputusannya adalah “LOLOS”.

Tabel 3.9 Hasil Perhitungan

No	Jenis Kelamin	Kelas	Jurusan	Total Prestasi	Peringkat	Nilai Rata-Rata	Nilai Tes	Hasil
1	L	XI	Teknik Komputer dan Jaringan	6..10	Baik	C	Sangat Baik	Lolos

e) *Evaluation*

Berdasarkan proses perhitungan yang telah dilakukan diambil kesimpulan bahwa hasil data testing adalah “LOLOS”. Dari semua atribut yang ada, atribut yang paling dominan dikarenakan atribut Total Prestasi dan Nilai Tes karena sangat mempengaruhi nilai pada proses perhitungan.

3.3 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

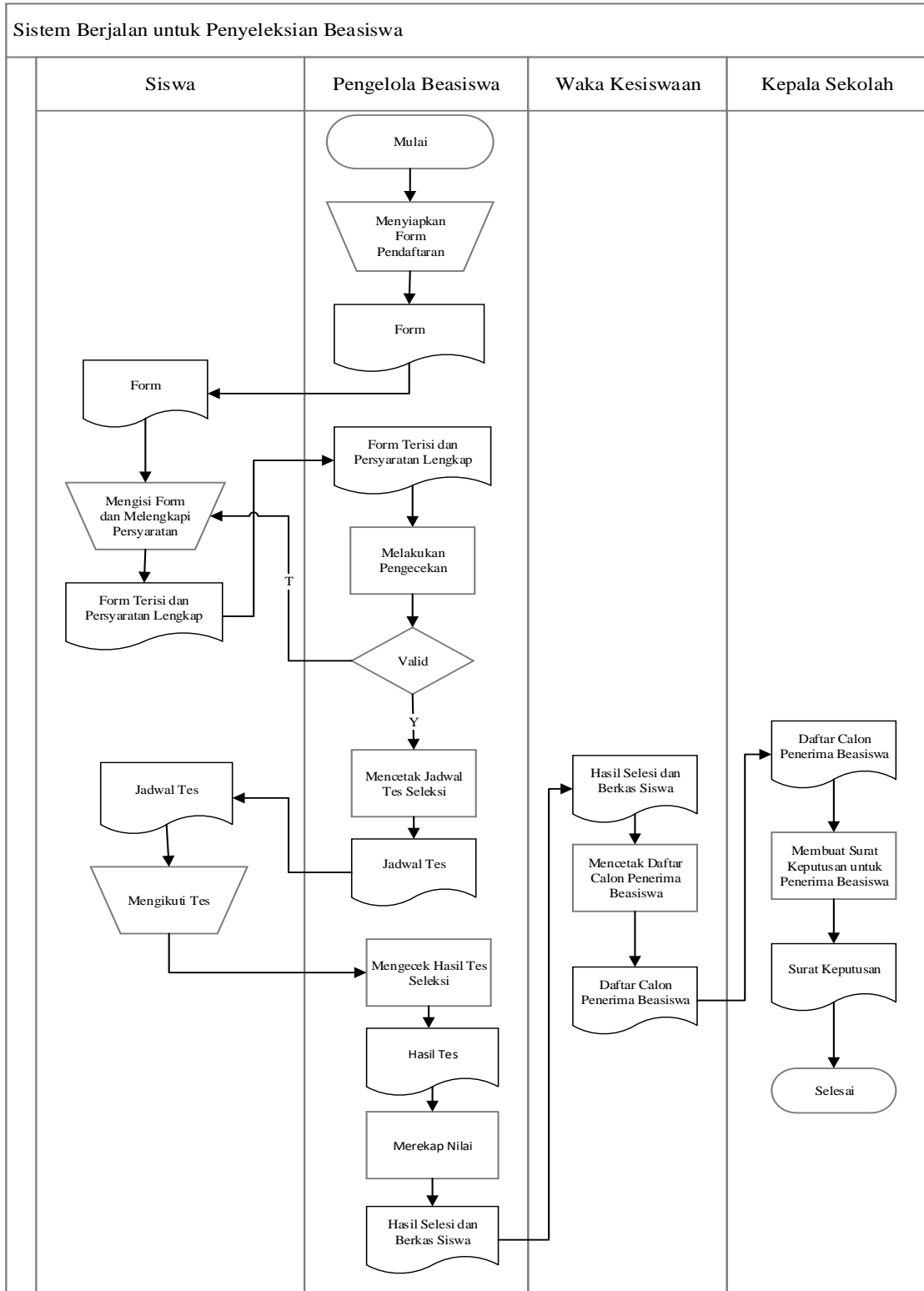
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *RUP (Rational Unified Process)* antara lain sebagai berikut.

3.3.1 *Inception*

Permulaan berawal dari menentukan tempat penelitian yang diadakan. Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 2 Bandar Lampung. Tahap selanjutnya adalah melakukan analisa permasalahan. Permasalahan yang terjadi adalah dalam hal penyeleksian penerimaan beasiswa yang kurang efektif karena pemilihan tidak selalu berdasarkan dengan kriteria yang sudah ditentukan dan sistem yang digunakan bersifat konvensional belum ada *database*. Oleh karena itu, maka dibutuhkan sistem pendukung keputusan untuk seleksi beasiswa di SMKN 2 dengan metode *Naïve Bayes* berbasis *web mobile*.

Berikut ini proses yang berjalan :

- a) Pihak Pengelola Beasiswa akan menyiapkan *form* untuk siswa.
- b) Siswa mengisi *form* dan melengkapi persyaratan berkas untuk beasiswa.
- c) Kemudian *form* yang sudah terisi dan persyaratan akan dikumpulkan ke bagian Pengelola Beasiswa.
- d) Pengelola Beasiswa akan mengecek *form* terisi dan kelengkapan persyaratan beasiswa.
- e) Jika persyaratan lengkap maka Pengelola Beasiswa akan mencetak jadwal tes seleksi, jika tidak lolos maka siswa harus melengkapi kembali persyaratan.
- f) Siswa akan mengikuti tes seleksi sesuai jadwal yang telah diberikan.
- g) Setelah tes seleksi, Pengelola Beasiswa akan mengecek hasil tes seleksi tersebut dan akan merekap nilai hasil tes seleksi.
- h) Pengelola Beasiswa memberikan berkas calon penerima beasiswa kepada Waka Kesiswaan.
- i) Waka Kesiswaan akan mencetak daftar siswa yang sudah diseleksi.
- j) Waka Kesiswaan memberikan daftar siswa yang sudah diseleksi kepada Kepala Sekolah.
- k) Lalu Kepala Sekolah akan membuat dan mengeluarkan surat keputusan.



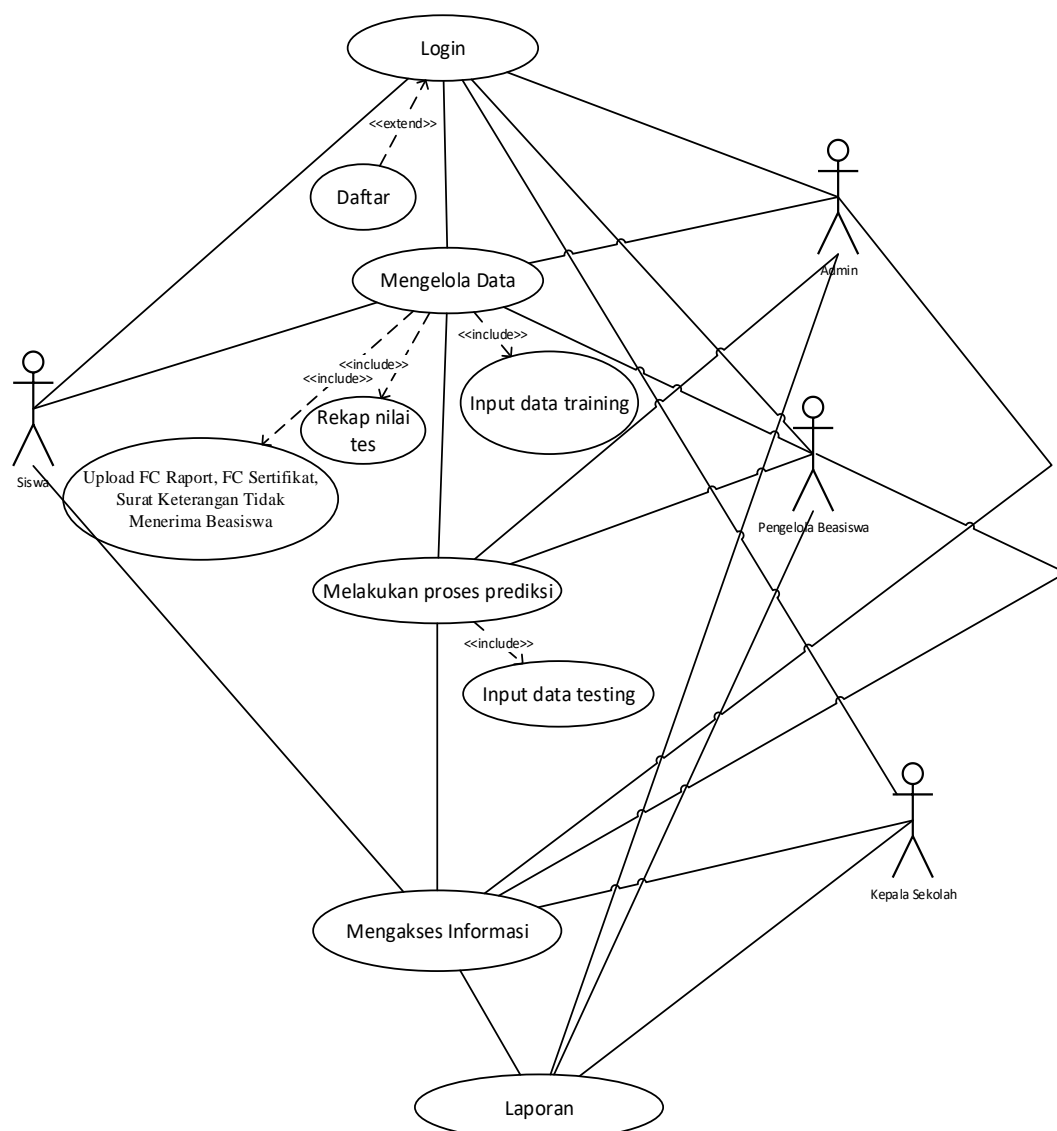
Gambar 3.2 Proses Sistem Yang Berjalan

3.3.2 Elaboration

Aktivitas yang dilakukan pada tahap ini yaitu perancangan sistem baru dari *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, perancangan *database*, dan perancangan *input/output* sistem.

3.3.2.1 Use Case Diagram

Perancangan *use case diagram* sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan beasiswa yang diusulkan adalah seperti pada **Gambar 3.3**.



Gambar 3.3 Use Case Sistem Baru

Deskripsi aktor, *use case* dan skenario *use case* sistem diusulkan mengenai seleksi penerimaan beasiswa di SMKN 2 adalah sebagai berikut.

a) Deskripsi Aktor

Deskripsi pendefinisian aktor sistem diusulkan adalah seperti pada **Tabel 3.10**.

Tabel 3.10 Deskripsi Pendefinisian Aktor Sistem Baru

No.	Aktor	Sistem
1	Admin	Orang yang mengelola akses pengguna.
2	Pengelola Beasiswa	Orang yang mengelola data <i>training</i> prediksi dan mengakses informasi daftar calon penerima beasiswa.
3	Siswa	Orang yang melakukan pendaftaran beasiswa.
4	Kepala Sekolah	Orang yang memberikan surat keputusan kepada penerima beasiswa.

b) Deskripsi Use Case

Use case pada sistem yang diusulkan adalah seperti pada **Tabel 3.11**.

Tabel 3.11 Deskripsi Pendefinisian Use Case Sistem Baru

No.	<i>Use Case</i>	Sistem
1	<i>Login</i>	Dapat mengakses sistem. Jika belum mempunyai akun, maka melakukan pendaftaran akun terlebih dahulu.
2	Mengelola Data <i>Training</i>	Menginput data <i>training</i> serta mengupload berkas.
3	Melakukan Proses Prediksi	Menginput data <i>testing</i> untuk melakukan proses perhitungan <i>Naïve Bayes</i> .
4	Akses Informasi	Menampilkan informasi mengenai grafik tingkat penerimaan beasiswa.
5	Laporan	Mengakses laporan data siswa.

c) Deskripsi Skenario *Use Case*

Skenario dari masing–masing *use case* yang telah didefinisikan sebelumnya adalah sebagai berikut.

1. Skenario *Use Case Login*

Nama *Use Case* : Login

Aktor : Admin, Pengelola Beasiswa, Kepala Sekolah dan Siswa

Tujuan : Mengakses sistem

Tabel 3.12 Skenario *Use Case Login*

Aktor	Sistem
1. Membuka sistem	2. Menampilkan <i>form login</i>
3. Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i>	4. Pengecekan <i>account</i> jika tidak terdaftar maka sistem akan menampilkan <i>form</i> daftar <i>account</i>
5. Mendaftar <i>account</i>	6. Verifikasi pendaftaran <i>account</i>
	7. Pendaftaran <i>account</i> berhasil
	8. Menampilkan <i>form login</i> kembali
9. Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang telah terdaftar	10. Validasi data <i>login</i> kembali, jika terjadi kesalahan login maka akan kembali ke <i>form login</i>
	11. <i>Login</i> berhasil
	12. Menampilkan menu utama

2. Skenario *Use Case* Mengelola Data *Training*

Nama *Use Case* : Mengelola data *training*

Aktor : Admin dan Siswa

Tujuan : Menginput data *training* dan merekap nilai tes

Tabel 3.13 Skenario *Use Case* Mengolah Data *Training*

Aktor	Sistem
1. Masuk ke menu pendaftaran	2. Menampilkan <i>form input</i> data <i>training</i>
3. Mengisi <i>form</i> pendaftaran beasiswa	4. Menampilkan halaman <i>upload</i> berkas
5. Mengupload berkas	6. Menyimpan data <i>training</i>
7. Memilih menu tes seleksi	8. Menampilkan soal tes seleksi
9. Menjawab soal tes seleksi	10. Menampilkan hasil nilai tes

3. Skenario *Use Case* Melakukan Proses Prediksi

Nama *Use Case* : Melakukan proses prediksi

Aktor : Admin dan Pengelola Beasiswa

Tujuan : Menginput data *testing* untuk proses diterima atau gagal

Tabel 3.14 Skenario *Use Case* Melakukan Proses Prediksi

Aktor	Sistem
1. Masuk ke menu <i>input testing</i>	2. Menampilkan <i>form</i> data <i>testing</i>
3. Memilih data <i>testing</i> yang akan di prediksi	4. Mengelola nilai berdasarkan perhitungan <i>Naïve Bayes</i>

4. Skenario *Use Case* Akses Informasi

Nama *Use Case* : Akses informasi

Aktor : Admin, Pengelola Beasiswa, Kepala Sekolah dan Siswa

Tujuan : Menampilkan informasi mengenai grafik tingkat penerimaan calon penerima beasiswa.
calon penerima beasiswa.

Tabel 3.15 Skenario *Use Case* Akses Informasi

Aktor	Sistem
1. Masuk ke menu grafik	2. Menampilkan grafik sesuai atribut
3. Memilih informasi grafik berdasarkan atribut	4. Menampilkan informasi data siswa

5. Skenario *Use Case* Laporan

Nama *Use Case* : Laporan

Aktor : Admin dan Kepala Sekolah

Tujuan : Menampilkan data siswa yang diterima dan mengeluarkan surat keputusan

Tabel 3.16 Skenario *Use Case* Laporan

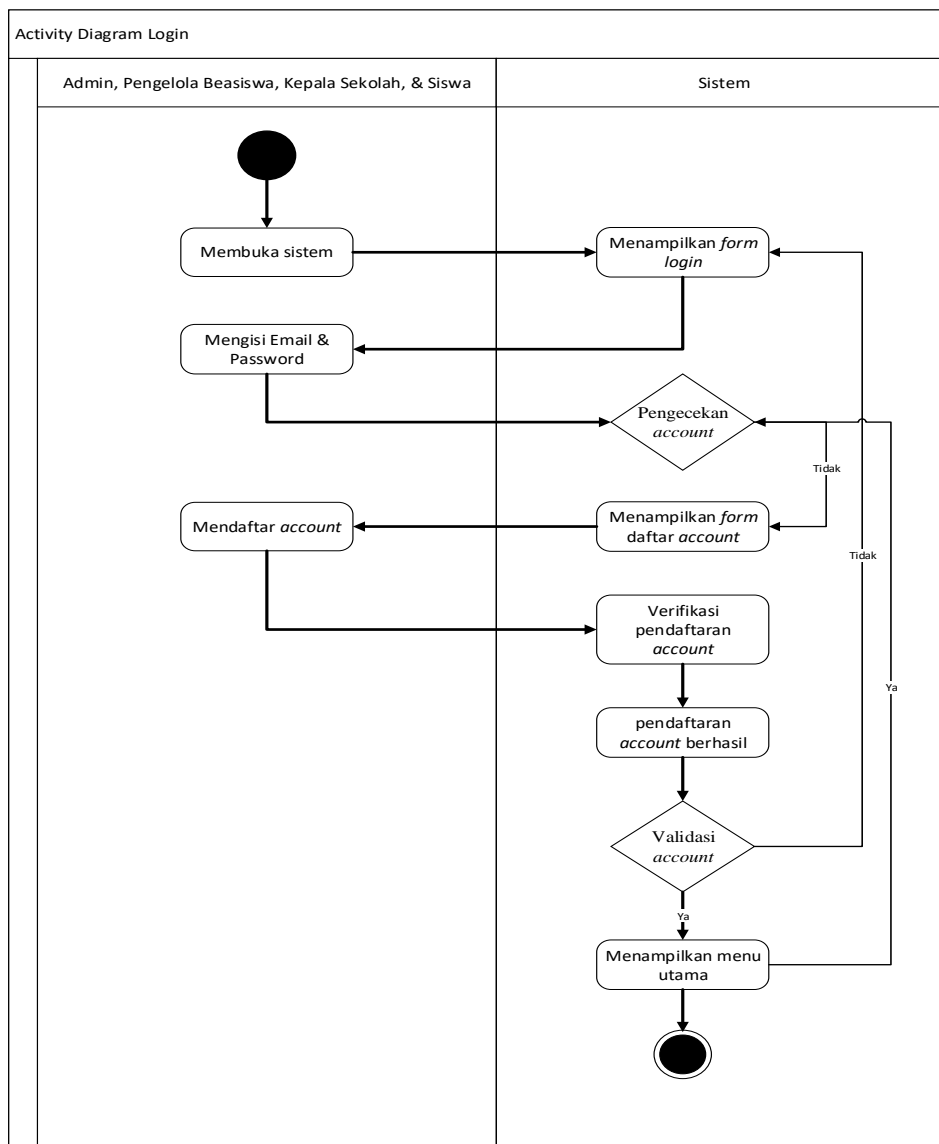
Aktor	Sistem
1. Masuk ke menu laporan	2. Menampilkan data siswa yang diterima
3. Membuat surat keputusan	4. Mengirim surat keputusan

3.3.2.2 Activity Diagram

Activity diagram dari perancangan *use case* sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut.

a) Activity Diagram Login

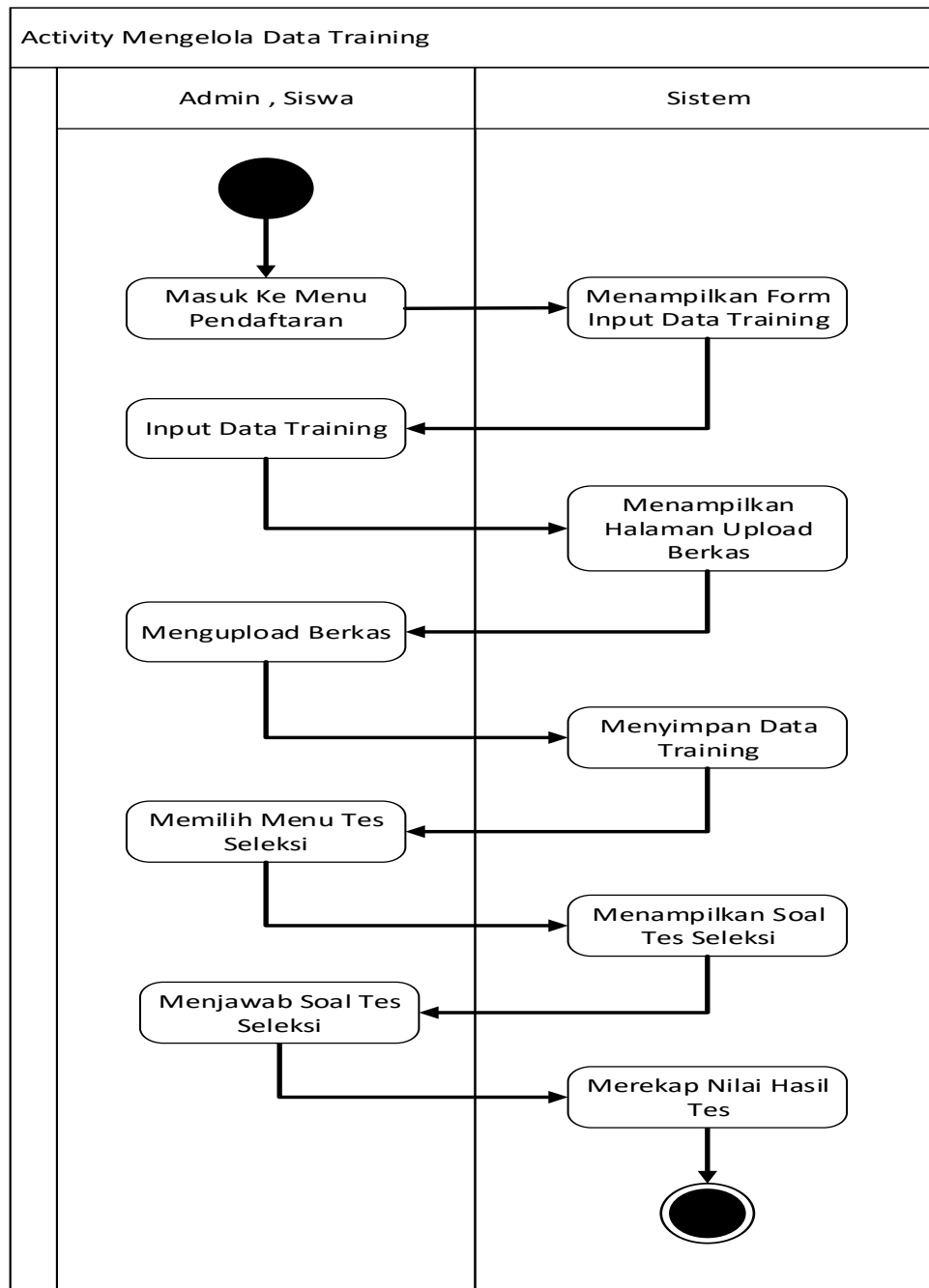
Perancangan *activity diagram login* pada sistem pendukung keputusan dengan metode *Naïve Bayes* untuk seleksi penerimaan beasiswa di SMKN 2 adalah seperti pada **Gambar 3.4**.



Gambar 3.4 Activity Diagram Login

b) Activity Diagram Mengelola Data Training

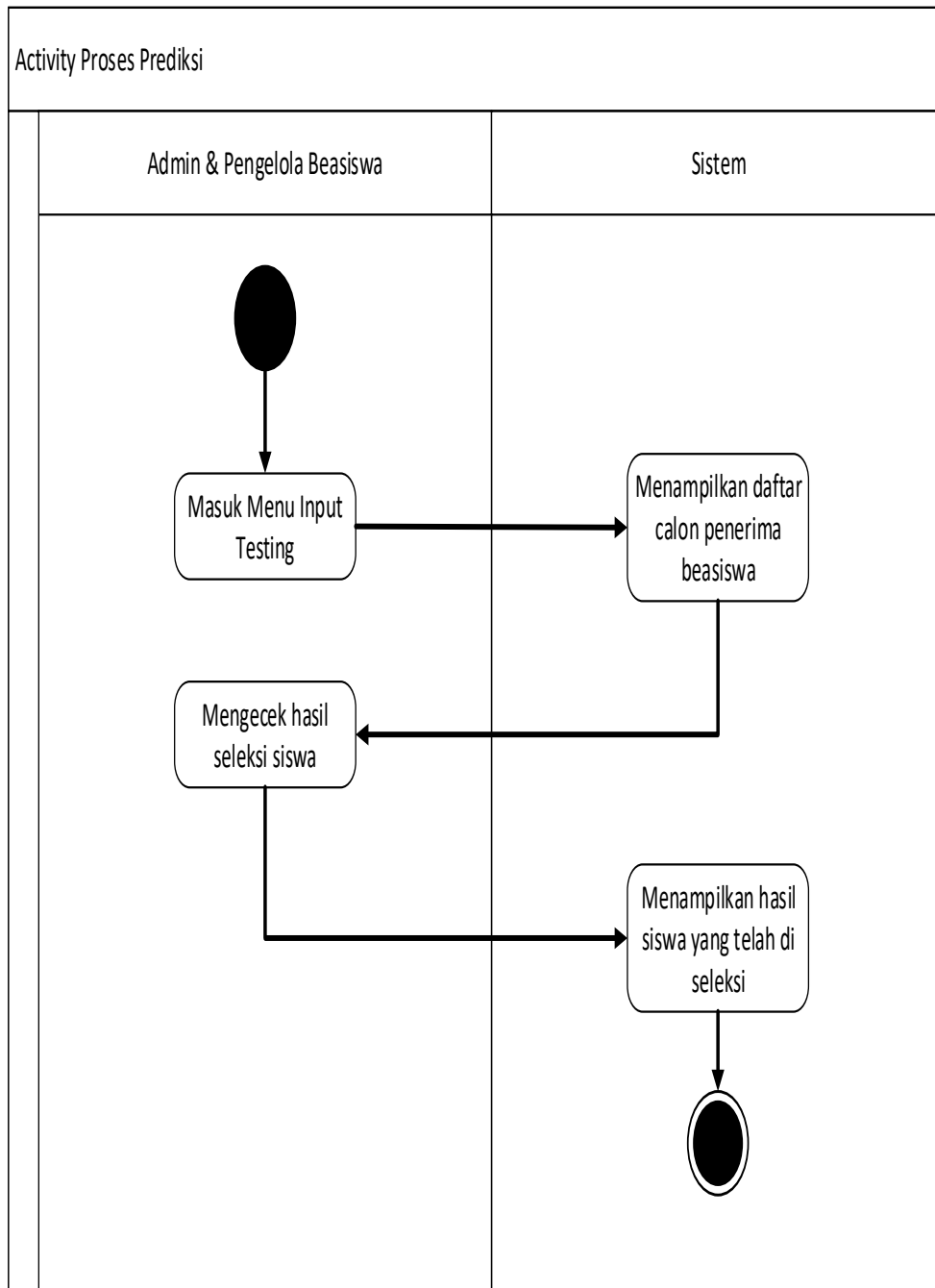
Perancangan *activity diagram* mengelola data *training* pada sistem pendukung keputusan dengan metode *Naïve Bayes* untuk seleksi penerimaan beasiswa di SMKN 2 adalah seperti pada **Gambar 3.5**.



Gambar 3.5 Activity Mengelola Data Training

c) Activity Diagram Melakukan Proses Prediksi

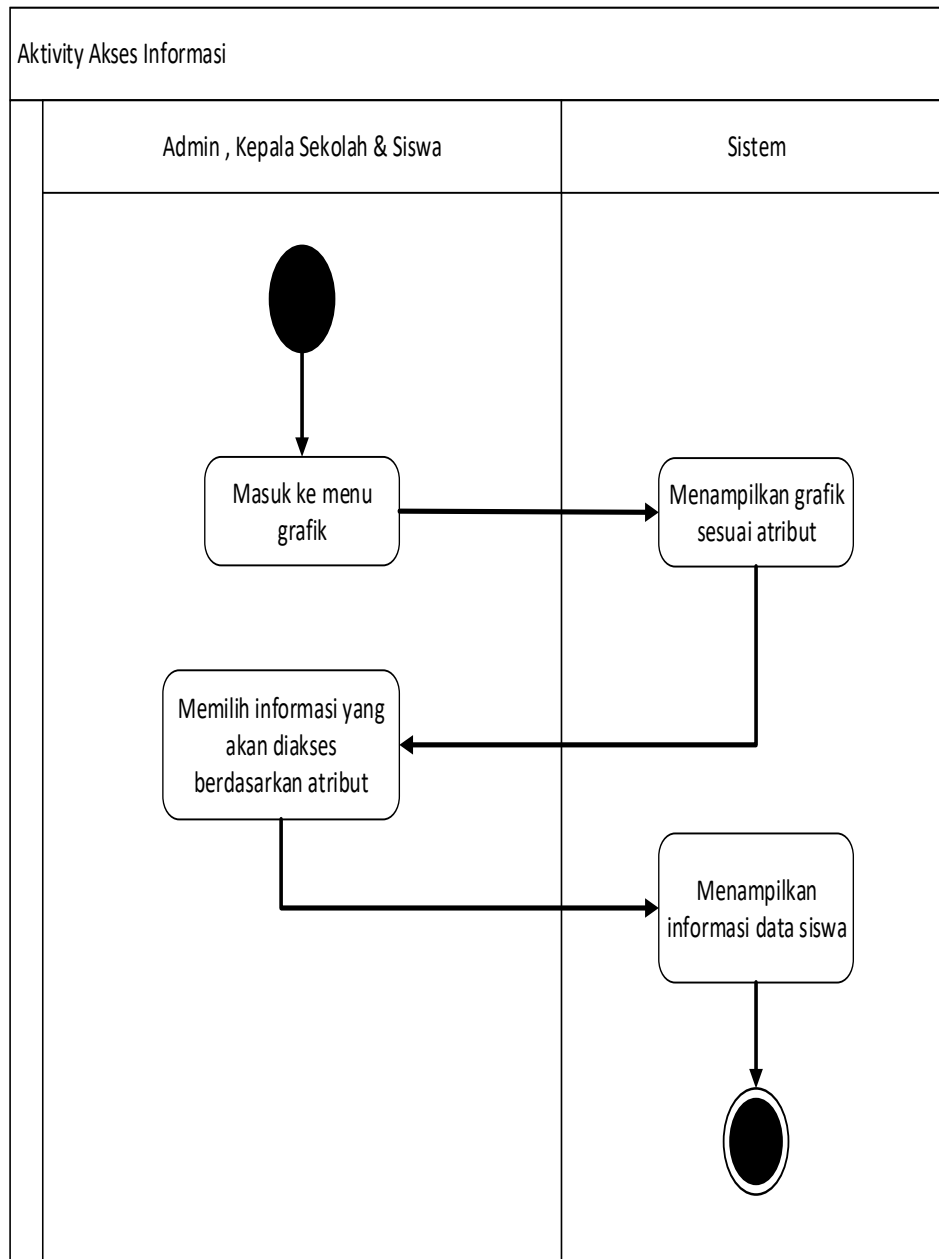
Perancangan *activity diagram* melakukan proses prediksi pada sistem pendukung keputusan dengan metode *Naïve Bayes* untuk seleksi penerimaan beasiswa di SMKN 2 adalah seperti pada **Gambar 3.6**.



Gambar 3.6 Activity Diagram Melakukan Proses Prediksi

d) Activity Diagram Akses Informasi

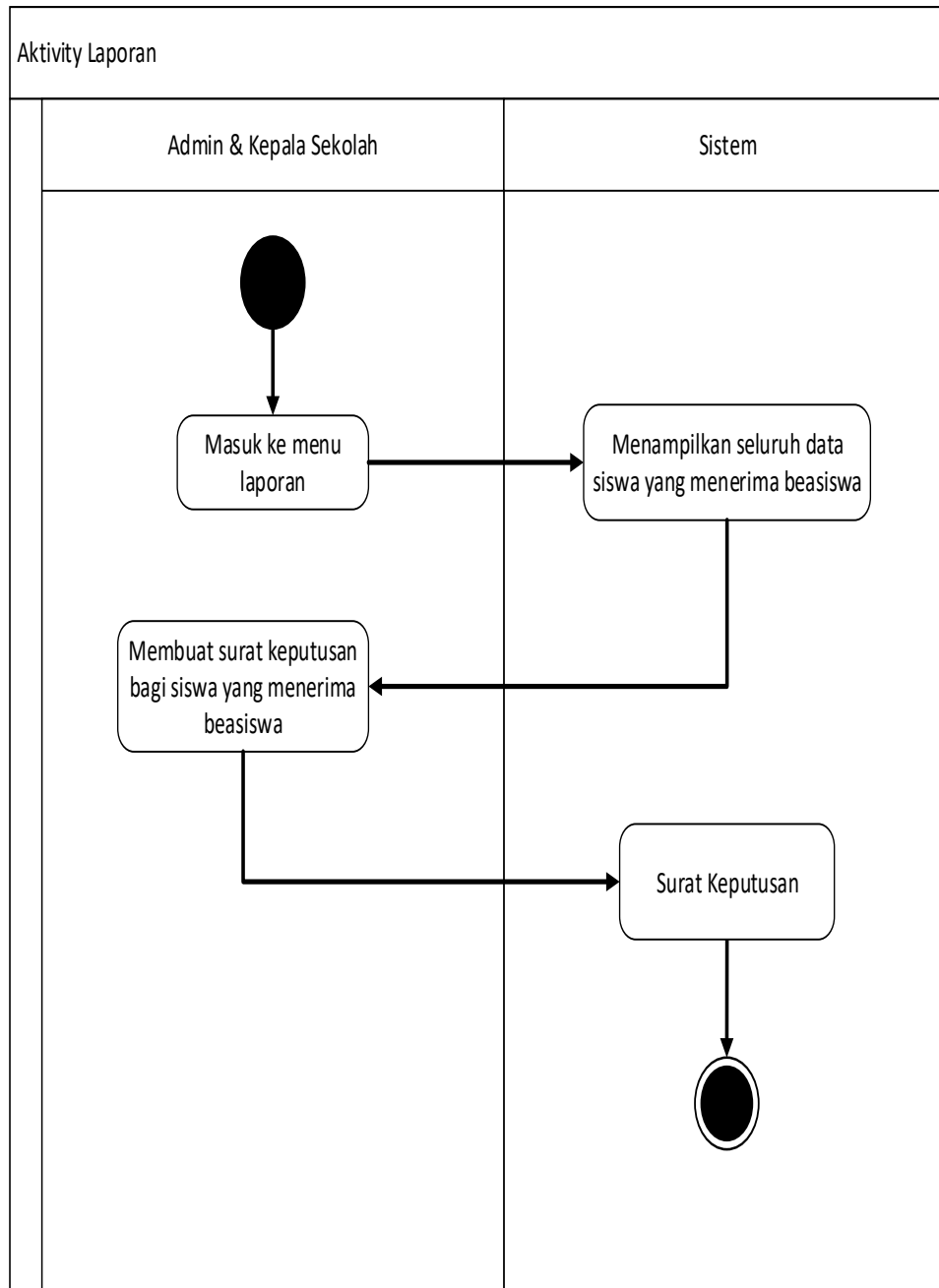
Perancangan *activity diagram* akses informasi pada sistem pendukung keputusan dengan metode *Naïve Bayes* untuk seleksi penerimaan beasiswa di SMKN 2 adalah seperti pada **Gambar 3.7**.



Gambar 3.7 Activity Diagram Akses Informasi

e) Activity Diagram Laporan

Perancangan *activity diagram* laporan pada pada sistem pendukung keputusan dengan metode *Naïve Bayes* untuk seleksi penerimaan beasiswa di SMKN 2 adalah seperti pada **Gambar 3.8**.



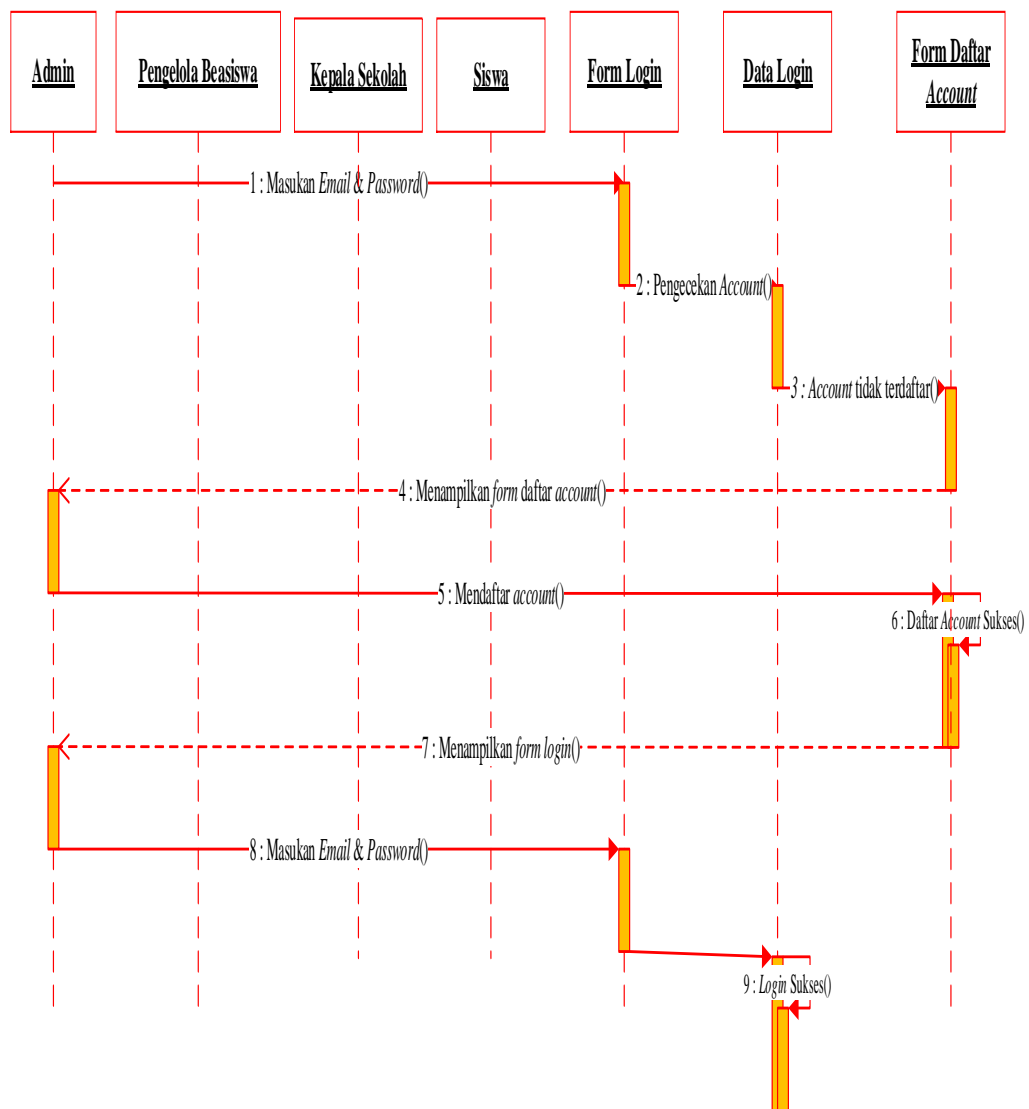
Gambar 3.8 Activity Diagram Laporan

3.3.2.3 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan antar objek. Perancangan *sequence diagram* sistem diusulkan adalah sebagai berikut.

a) Sequence Diagram Login

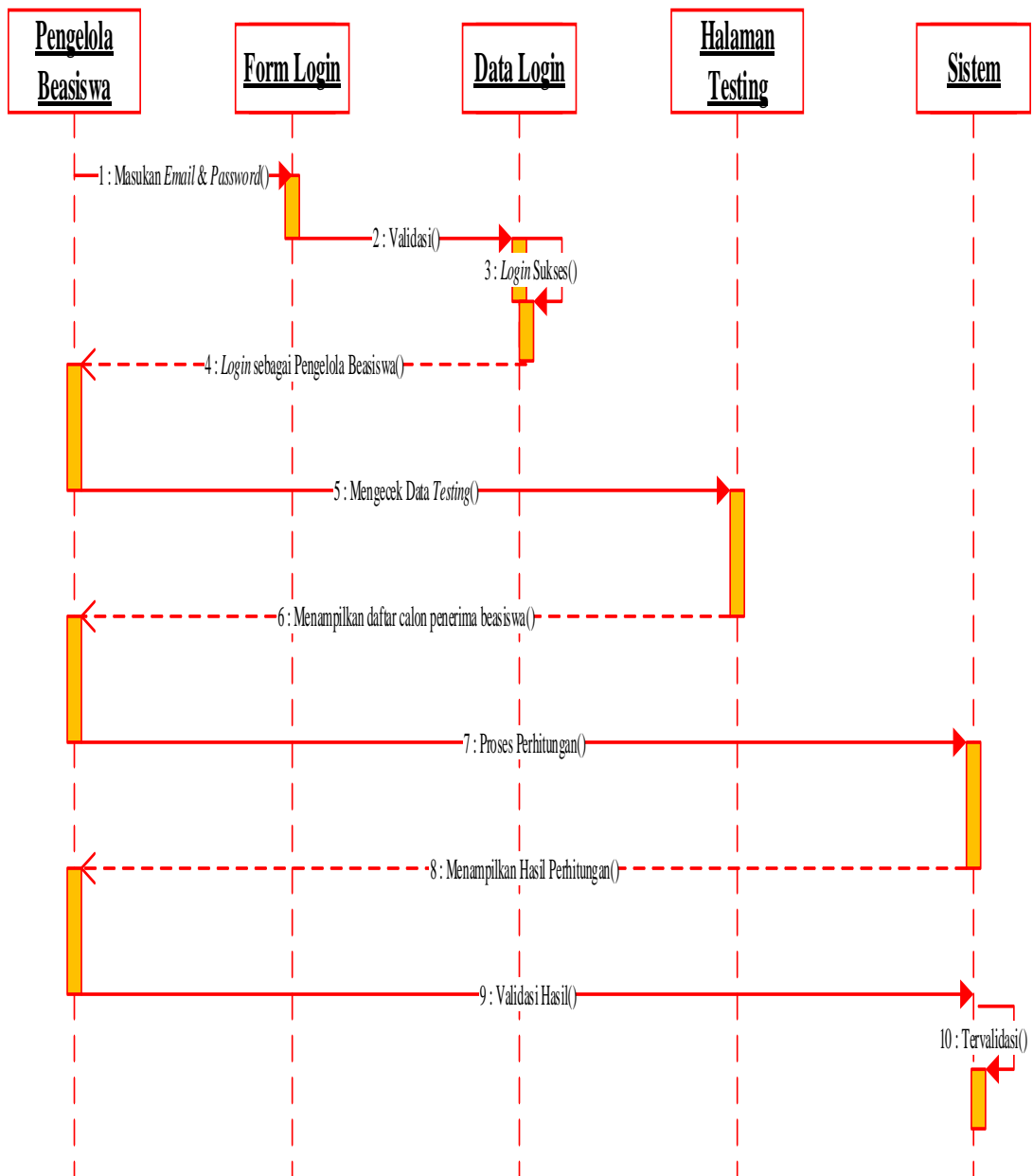
Perancangan *sequence diagram* untuk mengakses sistem yang dilakukan oleh Admin, Pengelola Beasiswa, Kepala Sekolah, dan Siswa seperti pada **Gambar 3.9**.



Gambar 3.9 Sequence Diagram Login

b) *Sequence Diagram Mengelola Data Training*

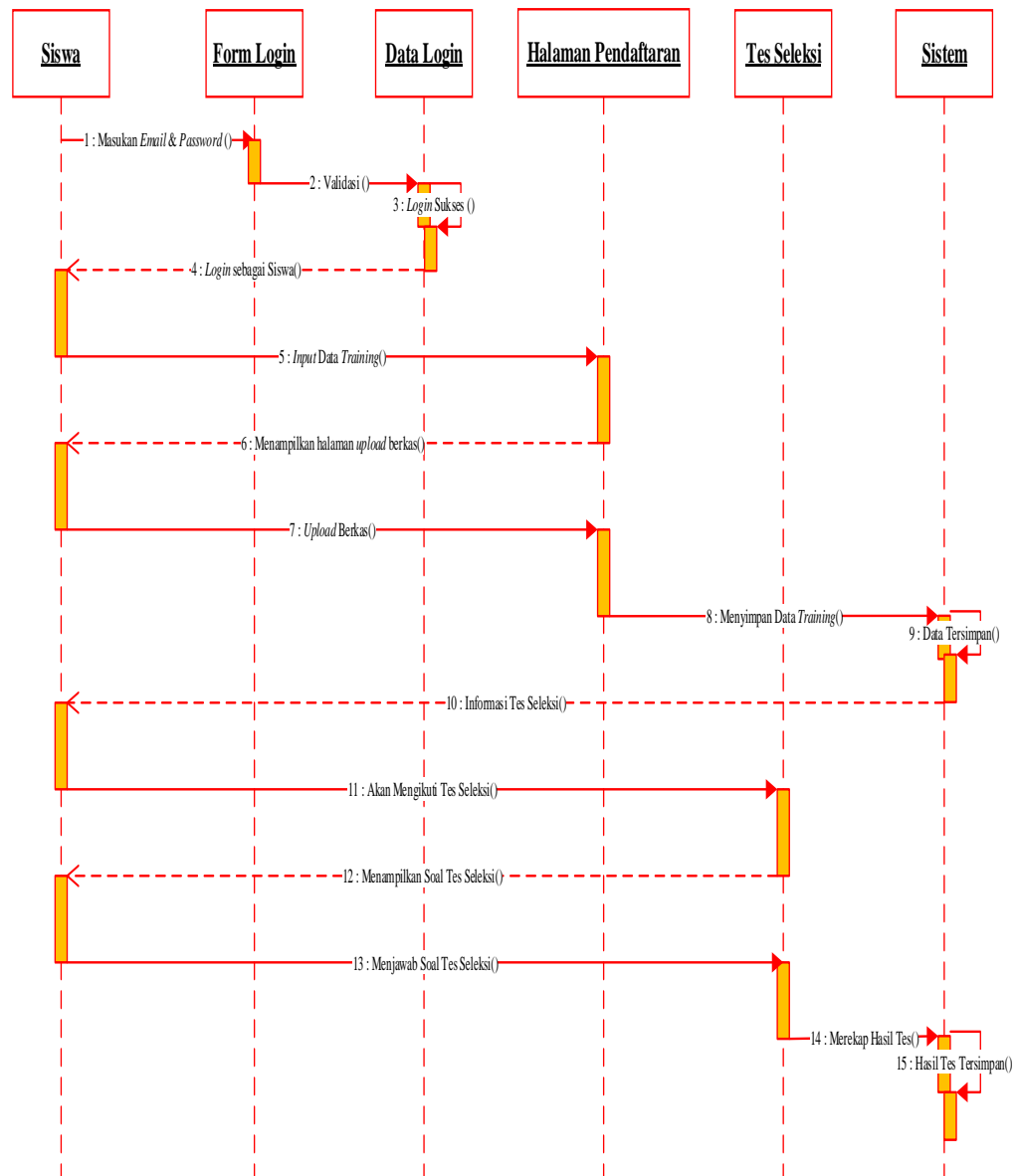
Perancangan *sequence diagram* ini ditunjukkan untuk mengupload data training ke sistem yang dilakukan oleh Admin dan Siswa seperti pada **Gambar 3.10**.



Gambar 3.10 *Sequence Diagram Mengelola Data Training*

c) Sequence Diagram Melakukan Proses Prediksi

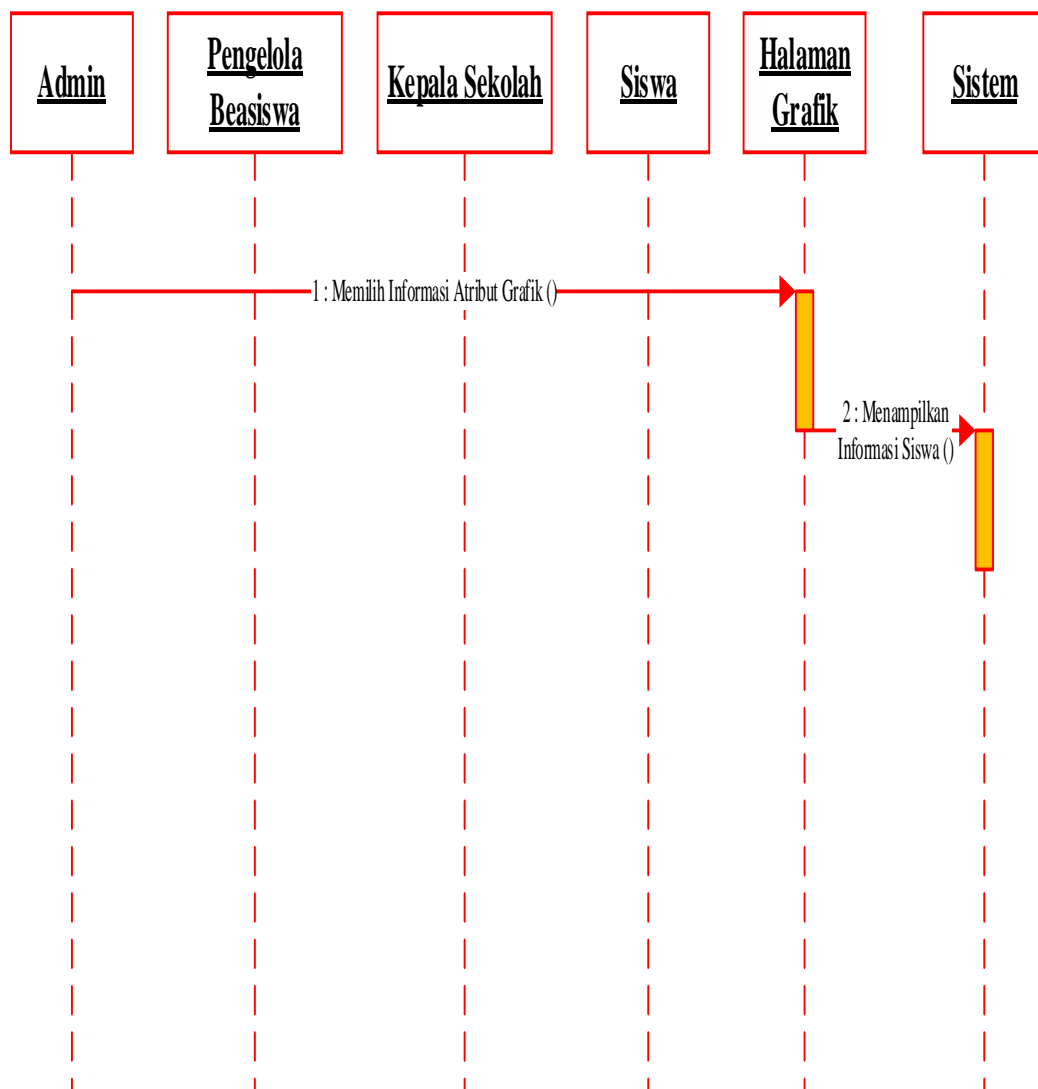
Perancangan *sequence diagram* ini dilakukan oleh Admin dan Pengelola Beasiswa untuk melakukan proses prediksi perhitungan dengan metode *Naïve Bayes* seperti pada **Gambar 3.11**.



Gambar 3.11 Sequence Diagram Melakukan Proses Prediksi

d) Sequence Diagram Akses Informasi

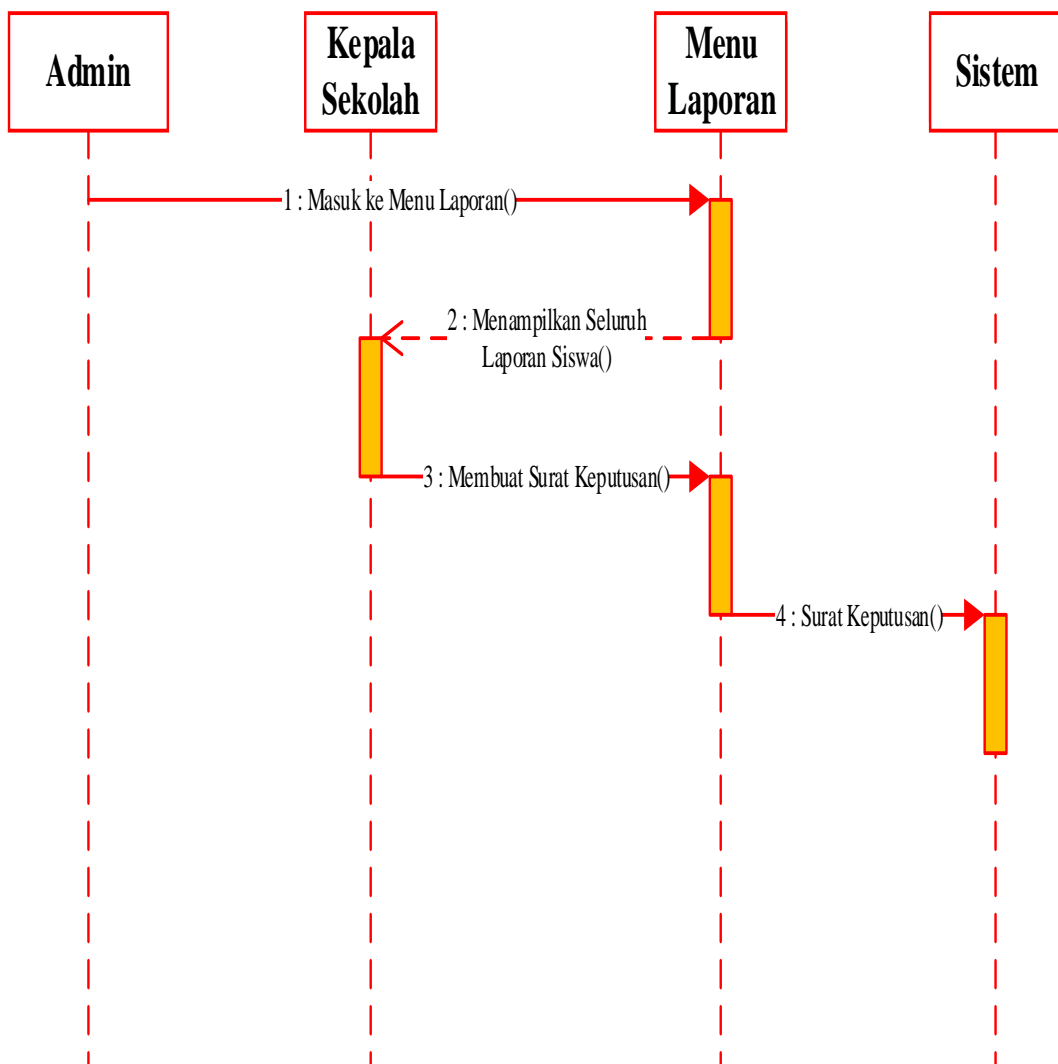
Perancangan *sequence diagram* ini bertujuan untuk menampilkan informasi data grafik siswa yang diterima dan tidak diterima sesuai atribut yang ada. Dapat dilakukan oleh Admin, Pengelola Beasiswa, Kepala Sekolah dan Siswa seperti pada **Gambar 3.12**.



Gambar 3.12 Sequence Diagram Akses Informasi

e) *Sequence Diagram Laporan*

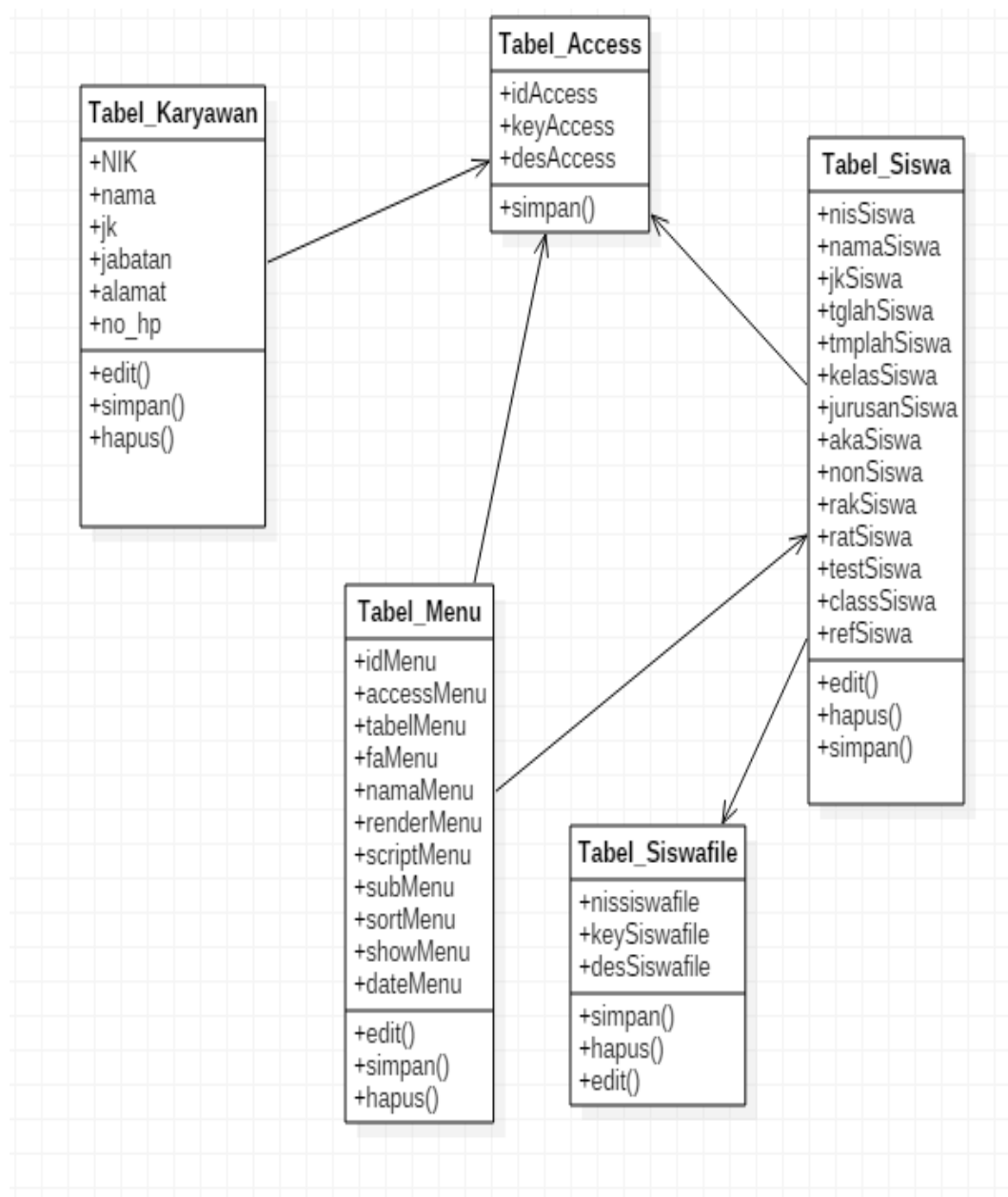
Perancangan *sequence diagram* ini bertujuan untuk menampilkan laporan seluruh hasil siswa yang menerima beasiswa dan akan dikeluarkan surat keputusan bagi yang menerima beasiswa. Dapat dilakukan oleh Admin dan Kepala Sekolah seperti pada **Gambar 3.13**.



Gambar 3.13 *Sequence Diagram Laporan*

3.3.2.4 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem pendukung keputusan dengan metode *Naïve Bayes* untuk seleksi penerimaan beasiswa di SMKN 2 seperti **Gambar 3.15**.



Gambar 3.14 *Class Diagram*

3.3.2.5 Rancangan Database

Rancangan relasi antar tabel pada data *database*. Model rancangan *database* ini akan diterapkan dalam *database Mysql*.

a) Rancangan Tabel Siswa

Table siswa berisi data–data yang di *input* ke dalam sistem untuk seleksi beasiswa. Dapat dilihat pada **Tabel 3.17**.

Tabel 3.17 Rancangan Tabel Siswa

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	<i>Length</i>	Keterangan
nmrurutSiswa	<i>int</i>	11	<i>Not null</i>
nisSiswa	<i>int</i>	11	<i>Not null</i>
namaSiswa	<i>varchar</i>	100	<i>Not null</i>
jkSiswa	<i>varchar</i>	20	<i>Not null</i>
tglahSiswa	<i>date</i>		<i>Not null</i>
tmplahSiswa	<i>varchar</i>	100	<i>Not null</i>
kelasSiswa	<i>varchar</i>	20	<i>Not null</i>
jurusanSiswa	<i>varchar</i>	100	<i>Not null</i>
akaSiswa	<i>int</i>	11	<i>Not null</i>
nonSiswa	<i>int</i>	11	<i>Not null</i>
rankSiswa	<i>int</i>	11	<i>Not null</i>
rataSiswa	<i>int</i>	11	<i>Not null</i>
tesSiswa	<i>int</i>	11	<i>Not null</i>
classSiswa	<i>varchar</i>	100	<i>Not null</i>
refSiswa	<i>int</i>	11	<i>Not null</i>

b) Rancangan Tabel Karyawan

Tabel atribut untuk karyawan. Dapat dilihat pada **Tabel 3.18**.

Tabel 3.18 Rancangan Tabel Karyawan

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	<i>Length</i>	Keterangan
nikKaryawan	<i>bigint</i>	20	<i>Not null</i>
namaKaryawan	<i>varchar</i>	100	<i>Not null</i>
jkKaryawan	<i>varchar</i>	20	<i>Not null</i>
jabatanKaryawan	<i>varchar</i>	100	<i>Not null</i>
alamatKaryawan	<i>varchar</i>	1000	<i>Not null</i>
nohpKaryawan	<i>varchar</i>	20	<i>Not null</i>

c) Rancangan Tabel Menu

Table menu berisi data–data dari menu yang digunakan. Dapat dilihat pada **Tabel 3.19**.

Tabel 3.19 Rancangan Tabel Menu

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	<i>Length</i>	Keterangan
idMenu	<i>int</i>	11	<i>Not null</i>
accessMenu	<i>text</i>		<i>Not null</i>
tableMenu	<i>text</i>		<i>Not null</i>
faMenu	<i>varchar</i>	30	<i>Not null</i>
namaMenu	<i>varchar</i>	100	<i>Not null</i>
renderMenu	<i>varchar</i>	100	<i>Not null</i>
scriptMenu	<i>text</i>		<i>Not null</i>
subMenu	<i>int</i>	11	<i>Not null</i>
sortMenu	<i>int</i>	11	<i>Not null</i>
showMenu	<i>tinyint</i>	1	<i>Not null</i>
dateMenu	<i>timestamp</i>		<i>Not null</i>

d) Rancangan Tabel *Siswafile*

Table *siswafile* berisi data–data file siswa yang telah mengupload persyaratan beasiswa ke dalam sistem. Dapat dilihat pada **Tabel 3.20**.

Tabel 3.20 Rancangan Tabel *Siswafile*

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	<i>Length</i>	Keterangan
nmrurutSiswafile	<i>int</i>	11	<i>Not null</i>
keySiswafile	<i>int</i>	11	<i>Not null</i>
desSiswafile	<i>text</i>		<i>Not null</i>

e) Rancangan Tabel *Access*

Table *access* berisi data–data pemakai (*user*) yang mengakses sistem untuk seleksi beasiswa. Dapat dilihat pada **Tabel 3.21**.

Tabel 3.21 Rancangan Tabel *Access*

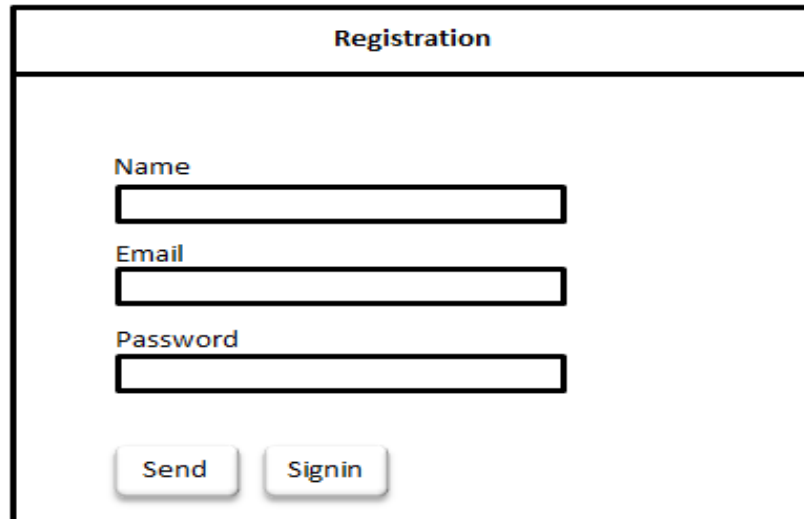
Nama <i>Field</i>	Tipe Data	<i>Length</i>	Keterangan
idAccess	<i>int</i>	11	<i>Not null</i>
namaAccess	<i>varchar</i>	100	<i>Not null</i>

3.3.2.6 Perancangan *Input /Output* Sistem

Rancangan *input* dan *output* merupakan desain rancangan yang akan diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman. Rancangan *input* berperan sebagai masukan merupakan rancangan yang akan digunakan untuk memasukkan data ke dalam sistem. Sedangkan rancangan *output* berperan sebagai keluaran adalah rancangan yang akan digunakan untuk menampilkan data yang ada pada sistem.

a) Form Daftar

Merupakan *form* untuk mendaftar atau membuat akun bagi pengguna yang belum memiliki akun. Dapat dilihat pada **Gambar 3.15**.

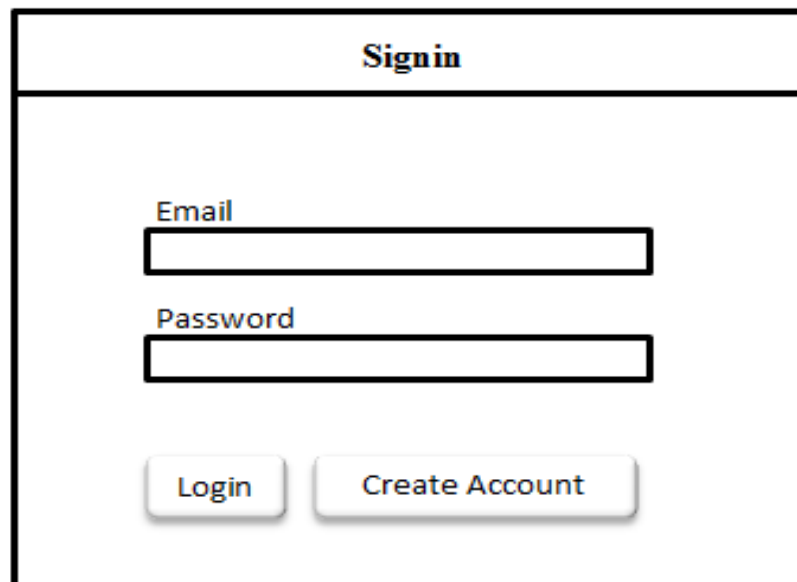


The diagram shows a registration form titled "Registration". It contains three input fields: "Name", "Email", and "Password". Below the input fields are two buttons: "Send" and "Signin".

Gambar 3.15 *Form Daftar*

b) Form Login

Merupakan tampilan *login*, pengguna harus memiliki akun agar dapat mengakses *website*. Dapat dilihat pada **Gambar 3.16**.



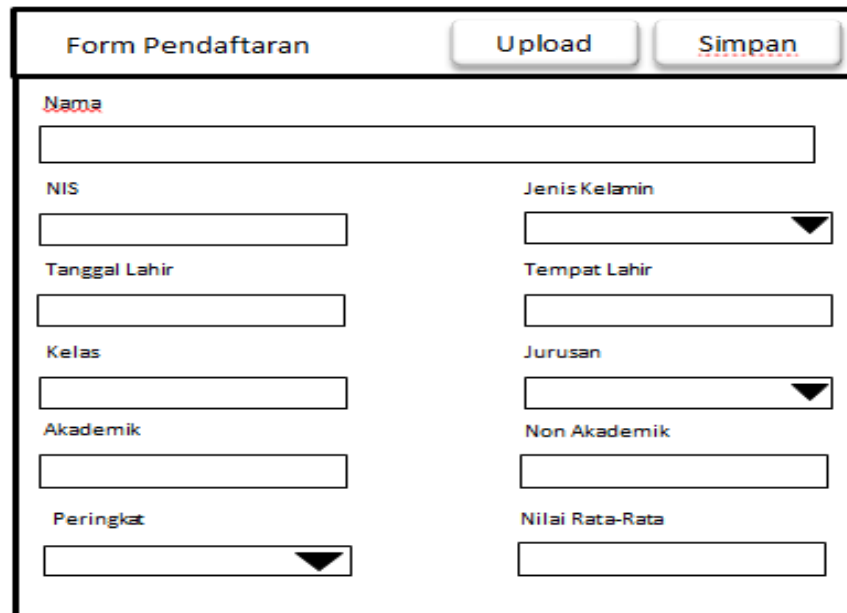
The diagram shows a login form titled "Signin". It contains two input fields: "Email" and "Password". Below the input fields are two buttons: "Login" and "Create Account".

Gambar 3.16 *Form Login*

c) *Form Import Data Training*

Merupakan tampilan untuk mengelola data *training* oleh siswa maupun admin.

Dapat dilihat pada **Gambar 3.17**.



Form Pendaftaran

Upload Simpan

Nama

NIS

Tanggal Lahir

Kelas

Akademik

Peringkat

Jenis Kelamin

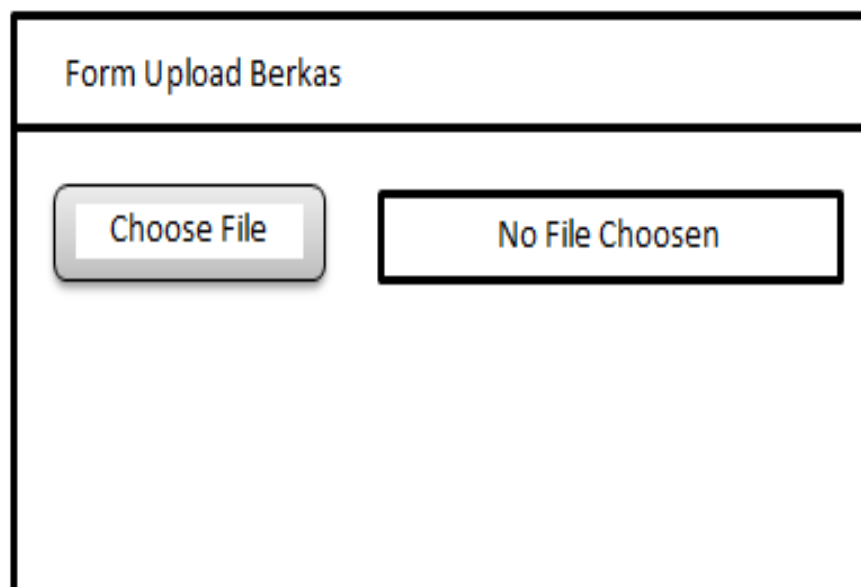
Tempat Lahir

Jurusan

Non Akademik

Nilai Rata-Rata

Gambar 3.17 *Form Import Data Training*



Form Upload Berkas

Choose File

No File Chosen

Gambar 3.18 *Form Upload Berkas*

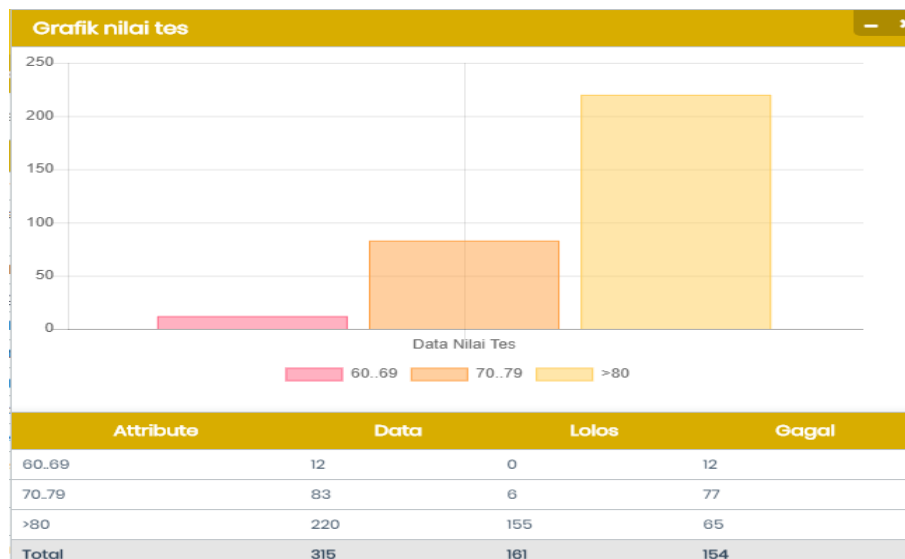
d) *Form Data Testing*

Merupakan tampilan untuk *meninputkan* data testing yang akan diprediksi. Dapat dilihat pada **Gambar 3.19**.

Gambar 3.19 *Form Data Testing*

e) *Form Grafik*

Merupakan tampilan grafik siswa sesuai atribut. Dapat dilihat pada **Gambar 3.20**.



Gambar 3.20 *Form Grafik Atribut Nilai Tes*