

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk melengkapi data yang dibutuhkan untuk membangun sistem aplikasi sebagai berikut:

3.1.1 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara membaca, mengutip, dan membuat catatan yang bersumber pada bahan-bahan pustaka yang mendukung dan berkaitan dengan penelitian. Selanjutnya mempelajari dan memahami jurnal dan buku-buku referensi, yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas. Hasil dari studi pustaka ini dicantumkan dalam landasan teori. Hal ini dimaksudkan agar penulis memiliki landasan teori yang kuat dalam menarik kesimpulan.

3.1.2 Observasi

Mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan langsung pada objek penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan data-data pendukung data primer ataupun data sekunder yang digunakan dalam pembuatan sistem ini. Penulis melakukan pengamatan langsung terhadap sistem yang digunakan dalam klasifikasi anggota perpustakaan. Pengambilan dilakukan terhadap sistem yang sedang berjalan di perpustakaan IIB Darmajaya

3.1.3 Wawancara (*Interview*)

Dalam pengumpulan data dengan metode wawancara ini, penulis menanyakan langsung mengenai informasi hal-hal yang dibutuhkan untuk melakukan perancangan sistem. Wawancara dilakukan dengan Ibu Siti selaku penanggung jawab perpustakaan Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.

3.2 Pengambilan Data Sekunder

Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menyiapkan data, dimana data diperoleh dari petugas perpustakaan institut informatika dan bisnis darmajaya. Data yang diperoleh dan akan digunakan dalam penelitian ini berupa data berkaitan dengan keterangan diri dari anggota perpustakaan yaitu ID anggota, nama anggota, tipe anggota dan data peminjaman buku satu tahun seperti tanggal pinjam dan tanggal kembali. Data-data tersebut yang kemudian akan dijadikan sebagai atribut dalam memprediksi tinggi dan rendahnya peminjaman buku di perpustakaan IIB Daramajaya.

3.3 Tahapan Pengembangan Perangkat Lunak

Pada tahapan pengembangan perangkat lunak penelitian yang dilakukan berdasarkan metode pengembangan sistem yang di pilih yaitu metode pengembangan sistem *waterfall*, tahap-tahap yang dilakukan dalam pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut :

3.3.1 *Planning* (Perencanaan)

Pada tahap ini, penulis mengumpulkan semua kebutuhan elemen sistem kemudian dialokasikan pada sistem yang ada, dan pada tahap ini berkaitan dengan penentuan kebutuhan pengguna dan perancangan sistem klasifikasi anggota perpustakaan. Perancangan yang harus di persiapkan adalah melakukan pengumpulan data yang berkenaan dengan kriteria klasifikasi anggota perpustakaan dengan cara meminta data serta wawancara kepada petugas perpustakaan atau mencari refrensi lain dari buku atau jurnal.

3.3.2 Analysis

Tahap ini kebutuhan data untuk metode pemecahan masalahnya mengadopsi metode *naïve bayes* adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class. *Naive Bayes* didasarkan pada teorema *Bayes* yang memiliki kemampuan klasifikasi serupa dengan *decision tree* dan *neural network*. *Naive Bayes* terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan ke dalam database dengan data yang besar.

Analisis sistem yang dipaparkan dalam pembahasan ini merupakan gambaran secara keseluruhan kendala-kendala yang ada dalam menerapkan algoritma *Naïve Bayes Classifier* dalam menentukan klasifikasi anggota perpustakaan. Adapun atribut yang digunakan dalam klasifikasi anggota perpustakaan meliputi :

a. Jurusan

Variable jurusan dikelompokkan sesuai jurusan masing-masing. Jurusan dari setiap prodi yang ada dikampus IIB darmajaya yang akan digunakan dalam program untuk melakukan perhitungan.

b. Peminjaman

Variable peminjaman berisi tentang peminjaman setiap bulan per-jurusan dan pegawai pada perpustakaan institut informatika dan bisnis darmajaya.

3.3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Prosesor i3.
- b. Memory (RAM) 2 GB.
- c. Harrrdisk 500GB.

3.3.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Sistem Operasi Microsoft Windows 7.
- b. Rapidminer 8.1
- c. Berbasis Microsoft excel.

3.3.2.3 Perancangan Metode

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *data mining*, dimana penambangan atau penemuan informasi baru dengan mencari pola atau aturan tertentu dari sejumlah data yang sangat besar. *Data mining* juga disebut sebagai serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data.

3.3.2.3.1 Proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD)

Proses ini digunakan untuk menjelaskan proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Adapun langkah-langkah atau proses data mining yang dilakukan sebagai berikut:

a. *Data Selection* (Seleksi Data)

Data yang digunakan pada penelitian adalah dataset yang bertipe *record* yang terdiri dua kelompok data yaitu data (tabel) klasifikasi data perpustakaan empat tahun terakhir diantaranya data anggota tahun 2014, data anggota tahun 2015, data anggota tahun 2016, dan data anggota tahun 2017. Data pertama terdiri dari tabel anggota perpustakaan per individu yang memiliki 816 *record* dengan 5 atribut,

diantaranya sebagai berikut id anggota, nama anggota, tipe anggota, surel, dan terakhir di ubah. Data dapat dilihat pada gambar 3.1. Data kedua terdiri dari tabel *record* peminjaman dan pengembalian memiliki 192 *record* dengan 7 atribut, diantaranya sebagai berikut id anggota, nama anggota, kode eksemplar, judul, tanggal peminjaman, tanggal pengembalian, dan status. Data dapat dilihat pada gambar 3.2

1	ID Anggota	Nama Anggota	Tipe Keanggotaan	Surel	Terakhir diubah
2	1701030014	Zuriyatun Hasanah	Mahasiswa Manajemen Informatika (D3)		12/09/2017
3	380502	Zuriana	Mahasiswa Manajemen (S1)		04/10/2016
4	1711059001P	Zunnur Aini	Mahasiswa Sistem Informasi (S1)		12/09/2017
5	1712110432	Zulyansyah	Mahasiswa Manajemen (S1)		12/12/2017
6	1612110309	Zulyansyah	Mahasiswa Manajemen (S1)		13/12/2017
7	1512120027	Zulpadli	Mahasiswa Akuntansi (S1)		13/12/2017
8	1321211024	Zulkarnaini	Mahasiswa PASCA MTI (S2)		20/01/2015
9	1611050085	Zulham Syarifuddin Z	Mahasiswa Sistem Informasi (S1)		13/12/2017
10	1611010089	Zulfa Isti Fazah	Mahasiswa Teknik Informatika (S1)		25/09/2017
11	1412110196	Zeno Aulia	Mahasiswa Manajemen (S1)		24/10/2014
12	1511050015	Zendi Zawawi	Mahasiswa Sistem Informasi (S1)		13/12/2017
13	1612110340	Zendha Swaya Devandry	Mahasiswa Manajemen (S1)		13/12/2017
14	1612110142	Zelly Chandrika	Mahasiswa Manajemen (S1)		13/12/2017
15	1512110314	Zanmuba Amalia Aufa	Mahasiswa Manajemen (S1)		13/12/2017
16	1411010014	Zaimri Abidin	Mahasiswa Teknik Informatika (S1)		06/11/2014
17	1701038001P	Zaimuri Abidin	Mahasiswa Manajemen Informatika (D3)		12/09/2017
18	1512110144	Zaimudin	Mahasiswa Manajemen (S1)		01/10/2015
19	1411050117	Zaini Ahmad	Mahasiswa Sistem Informasi (S1)		13/11/2014
20	1611010200	Zainal Abidin	Mahasiswa Teknik Informatika (S1)		13/12/2017
21	1512120165	Zahra Rahmah	Mahasiswa Akuntansi (S1)		13/12/2017

Gambar 3.1 data anggota perpustakaan

1	id anggota	nama anggota	kode eksempl	judul	tanggal pinj	tanggal kemb	status
2	1412120082	Nurjanah	658488	Sistem Teknologi Ini	03/01/2017	17/01/2017	Telah Kembali
3	1512110136	Ajeng Meta A. HS	6581856	Sistem Informasi Ma	03/01/2017	17/01/2017	Sedang Dipinjam
4	1412120087	Anggina Anugrahaing Andalas	658492	Sistem Teknologi Ini	03/01/2017	10/01/2017	Telah Kembali
5	1412120087	Anggina Anugrahaing Andalas	6571441	TEORI PORTOFOL	03/01/2017	10/01/2017	Telah Kembali
6	1412120098	BAYU ROMDHONI	33972	Managerial Accounti	04/01/2017	11/01/2017	Telah Kembali
7	1312120054	Putri Indriyani	6581008	ANALISIS LAPORAI	05/01/2017	12/01/2017	Telah Kembali
8	1311010010	Eva Rika Yanti	4982	konsep dasar sister	05/01/2017	12/01/2017	Telah Kembali
9	1412120098	BAYU ROMDHONI	650186	Metode Penelitian B	06/01/2017	13/01/2017	Telah Kembali
10	1312110184	Maya Saputri	6581112	Riset Pemasaran &	10/01/2017	17/01/2017	Telah Kembali
11	1312120054	Putri Indriyani	330157	Analisis statistika m	11/01/2017	18/01/2017	Telah Kembali
12	1312120054	Putri Indriyani	6581548	cara menggunakan	11/01/2017	18/01/2017	Telah Kembali
13	1412120089	Tahlia Tinambunan	657111	Auditing	12/01/2017	19/01/2017	Telah Kembali
14	1412120089	Tahlia Tinambunan	657602	Auditing suatu pend	12/01/2017	19/01/2017	Telah Kembali
15	1311010095	Yosi Lidia Cansera	52196	Rekayasa Perangkat	12/01/2017	19/01/2017	Telah Kembali
16	1311010095	Yosi Lidia Cansera	5677	Rekayasa Perangkat	12/01/2017	19/01/2017	Telah Kembali
17	1312110241	Vina Ananta	3814	CONSUMER BEHA	13/01/2017	20/01/2017	Telah Kembali
18	1512110479	Yusep Pramana	6581384	Manajemen Pemasi	13/01/2017	20/01/2017	Telah Kembali
19	1211010020	Kristina	52590	PEMROGRAMAN D	13/01/2017	20/01/2017	Telah Kembali
20	1611050165	Gerry Geraldo Ananta	658865	pengenalan teknolog	13/01/2017	20/01/2017	Telah Kembali
21	1211010020	Kristina	53006	REKAYASA PERAN	16/01/2017	23/01/2017	Telah Kembali
22	19031983	Yoeyong Rahsel	65013	Pengantar Bisnis	16/01/2017	30/01/2017	Telah Kembali
23	19031983	Yoeyong Rahsel	330139	Kewirausahaan	16/01/2017	30/01/2017	Telah Kembali
24	1611019007	JohanesRichard	51550	KALKULUS	16/01/2017	23/01/2017	Telah Kembali
25	1402130013	Diga Kauri Pratama	6571238	Akuntansi sektor pul	16/01/2017	23/01/2017	Telah Kembali
26	1412110127	Helda Fitria Onoqur Situmor	5679	Rekayasa Perangkat	17/01/2017	24/01/2017	Telah Kembali

Gambar 3.2 *record* peminjaman dan pengembalian

b. Pre-processing/Cleaning

Proses *data mining* dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses *cleaning* pada *data selection* yang menjadi fokus KDD. Proses *cleaning* mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data seperti kesalahan cetak (*tipografi*). Pada tahap ini data sudah bersih dan siap untuk digunakan pada tahap selanjutnya yaitu integrasi data.

id anggota	nama anggota	judul	tanggal pinjam	tanggal kembali	status
2	1412120082 Nurjanah	Sistem Teknologi Informasi	03/01/2017	17/01/2017	Telah Kembali
3	1512110136 Ajeng Meta A. HS	Sistem Informasi Manajemen	03/01/2017	17/01/2017	Sedang Dipinjam
4	1412120087 Anggina Anugrahing Andalas	Sistem Teknologi Informasi	03/01/2017	10/01/2017	Telah Kembali
5	1412120087 Anggina Anugrahing Andalas	TEORI PORTOFOLIO DAN ANALISIS IN	03/01/2017	10/01/2017	Telah Kembali
6	1412120098 BAYU ROMDHONI	Managerial Accounting Akuntansi Manajer	04/01/2017	11/01/2017	Telah Kembali
7	1312120054 Putri Indriyani	ANALISIS LAPORAN KEUANGAN	05/01/2017	12/01/2017	Telah Kembali
8	1311010010 Eva Rika Yanti	konsep dasar sistem pakar	05/01/2017	12/01/2017	Telah Kembali
9	1412120098 BAYU ROMDHONI	Metode Penelitian Bisnis	06/01/2017	13/01/2017	Telah Kembali
10	1312110184 Maya Saputri	Riset Pemasaran & Prilaku Konsumen	10/01/2017	17/01/2017	Telah Kembali
11	1312120054 Putri Indriyani	Analisis statistika multivariat terapan	11/01/2017	18/01/2017	Telah Kembali
12	1312120054 Putri Indriyani	cara menggunakan dan memecai analisis	11/01/2017	18/01/2017	Telah Kembali
13	1412120069 Tahlia Tinambunan	Auditing	12/01/2017	19/01/2017	Telah Kembali
14	1412120069 Tahlia Tinambunan	Auditing suatu pendekatan terpadu	12/01/2017	19/01/2017	Telah Kembali
15	1311010095 Yosi Lidia Cansera	Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan	12/01/2017	19/01/2017	Telah Kembali
16	1311010095 Yosi Lidia Cansera	Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan R	12/01/2017	19/01/2017	Telah Kembali
17	1312110241 Vina Ananta	CONSUMER BEHAVIOR Prilaku konsumsi	13/01/2017	20/01/2017	Telah Kembali
18	1512110479 Yusep Pramana	Manajemen Pemasaran	13/01/2017	20/01/2017	Telah Kembali
19	1211010020 Kristina	PEMROGRAMAN DATABASE Dengan D	13/01/2017	20/01/2017	Telah Kembali
20	1611050165 Gerry Geraldo Ananta	pengenalan teknologi informasi	13/01/2017	20/01/2017	Telah Kembali
21	1211010020 Kristina	REKAYASA PERANGKAT LUNAK	16/01/2017	23/01/2017	Telah Kembali
22	19031983 Yoeyong Rahsel	Pengantar Bisnis	16/01/2017	30/01/2017	Telah Kembali
23	19031983 Yoeyong Rahsel	Kewirausahaan	16/01/2017	30/01/2017	Telah Kembali
24	1611019007 JohanesRichard	KALKULUS	16/01/2017	23/01/2017	Telah Kembali
25	1402130013 Diga Kauri Pratama	Akuntansi sektor publik	16/01/2017	23/01/2017	Telah Kembali
26	1412110127 Helda Fitria Onqur Situmorang	Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan R	17/01/2017	24/01/2017	Telah Kembali

Gambar 3.3 Hasil *Cleaning* Dataset

Data yang telah bersih dari *missing value* dan *redundant data* selanjutnya digabungkan menjadi satu tabel utama yang digunakan sebagai data akhir atau dataset klasifikasi anggota. Cara penggabungan dua tabel dilakukan sesuai dengan banyaknya jumlah anggota perpustakaan. Yang kemudian dari dua kelompok data tersebut digabung menjadi satu tabel utama. Setelah integrasi dibutuhkan seleksi atribut untuk memilih data

yang relevan sesuai dengan luaran yang ingin dicapai. Atribut data-set hasil integrasi dapat dilihat pada gambar 3.4 dibawah ini.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	id anggota	nama anggota	kode eksemplar	judul	tanggal pinja	tanggal kembalikan	status	Tipe Keanggotaan
2	1412120082	Nurjanah	658488	Sistem Teknologi Informasi	03/01/2017	17/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Manajemen Informatika (D3)
3	1512110136	Ajeng Meta A. HS	6581856	Sistem Informasi Manajemen	03/01/2017	17/01/2017	Sedang Dipinjam	Mahasiswa Manajemen (S1)
4	1412120087	Anggina Anugrahi	658482	Sistem Teknologi Informasi	03/01/2017	10/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Sistem Informasi (S1)
5	1412120087	Anggina Anugrahi	6571441	TEORI PORTOFOLIO DAN AN	03/01/2017	10/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Manajemen (S1)
6	1412120098	BAYU ROMDHO	33972	Managerial Accounting Akuntansi	04/01/2017	11/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Manajemen (S1)
7	1312120054	Putri Indriyani	6581008	ANALISIS LAPORAN KEUANG	05/01/2017	12/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Akuntansi (S1)
8	1311010010	Eva Rika Yanti	4982	konsep dasar sistem pakar	05/01/2017	12/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa PASCA MTI (S2)
9	1412120098	BAYU ROMDHO	650186	Metode Penelitian Bisnis	06/01/2017	13/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Sistem Informasi (S1)
10	1312110184	Maya Saputri	6581112	Riset Pemasaran & Prilaku Kon	10/01/2017	17/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Teknik Informatika (S1)
11	1312120054	Putri Indriyani	330157	Analisis statistika multivariat ter	11/01/2017	18/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Manajemen (S1)
12	1312120054	Putri Indriyani	6581548	cara menggunakan dan memec	11/01/2017	18/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Sistem Informasi (S1)
13	1412120069	Tahlia Tinambunga	657111	Auditing	12/01/2017	19/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Manajemen (S1)
14	1412120069	Tahlia Tinambunga	657602	Auditing suatu pendekatan terpa	12/01/2017	19/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Manajemen (S1)
15	1311010095	Yosi Lidia Canser	52196	Rekayasa Perangkat Lunak (Pe	12/01/2017	19/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Manajemen (S1)
16	1311010095	Yosi Lidia Canser	5677	Rekayasa Perangkat Lunak Per	12/01/2017	19/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Teknik Informatika (S1)
17	1312110241	Vina Ananta	3814	CONSUMER BEHAVIOR Prilaku	13/01/2017	20/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Manajemen Informatika (D3)
18	1512110479	Yusep Pramana	6581384	Manajemen Pemasaran	13/01/2017	20/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Manajemen (S1)
19	1211010020	Kristina	52590	PEMROGRAMAN DATABASE	13/01/2017	20/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Sistem Informasi (S1)
20	1611050165	Gerry Geraldo An	658865	pengenalan teknologi informasi	13/01/2017	20/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Teknik Informatika (S1)
21	1211010020	Kristina	53006	REKAYASA PERANGKAT LUNAK	16/01/2017	23/01/2017	Telah Kembali	Mahasiswa Akuntansi (S1)

Gambar 3.4 Data Hasil Integrasi

Pada tabel hasil integrasi dilakukan seleksi atribut yang relevan (*task-relevant data*). Tahap ini sangat penting dilakukan sebelum proses *data mining* karena seleksi data relevan yang berarti atribut-atributnya relevan yang menentukan informasi yang didapat dari proses *data mining*.

Seleksi atribut relevan dilakukan agar luaran sesuai dengan yang ingin dicapai.

	A	B	C	D
1	kode eksemplar	judul	Surel	Terakhir
2	658488	Sistem Teknologi Informasi		12/09/2017
3	6581856	Sistem Informasi Manajemen		04/10/2016
4	658482	Sistem Teknologi Informasi		12/09/2017
5	6571441	TEORI PORTOFOLIO DAN ANALISIS INVESTASI		12/12/2017
6	33972	Managerial Accounting Akuntansi Manajerial		13/12/2017
7	6581008	ANALISIS LAPORAN KEUANGAN		13/12/2017
8	4982	konsep dasar sistem pakar		20/01/2015
9	650186	Metode Penelitian Bisnis		13/12/2017
10	6581112	Riset Pemasaran & Prilaku Konsumen		25/09/2017
11	330157	Analisis statistika multivariat terapan		24/10/2014
12	6581548	cara menggunakan dan memecai analisis jalur		13/12/2017
13	657111	Auditing		13/12/2017
14	657602	Auditing suatu pendekatan terpadu		13/12/2017
15	52196	Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi Buku satu)		13/12/2017
16	5677	Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi		06/11/2014
17	3814	CONSUMER BEHAVIOR Prilaku konsumen Dan Strategi Pemasaran		12/09/2017
18	6581384	Manajemen Pemasaran	(0857)89574332	01/10/2015
19	52590	PEMROGRAMAN DATABASE Dengan DELPHI 7 Menggunakan		13/11/2014
20	658865	pengenalan teknologi informasi		13/12/2017
21	53006	REKAYASA PERANGKAT LUNAK		13/12/2017

Gambar 3.5 Contoh Data yang tidak Relevan

Pada tabel diatas terdapat atribut yang dianggap tidak relevan karena tidak mendapatkan informasi yang berguna dan sesuai untuk melakukan klasifikasi anggota perpustakaan. Yang dicapai dari tahap *task - relevant data* ialah data yang sudah bersih dan relevan antara variabel satu dengan variabel lainnya dan saling berhubungan. Sehingga seluruh atribut pada data-set anggota perpustakaan berpotensi untuk dapat dikelompokkan kedalam kedua kelompok klasifikasi anggota. Hasil seleksi data yang relevan (*task - relevant data*) pada data anggota adalah 8 atribut dan 816 *record*. Setelah melakukan tahap pembersihan data, integrasi data, dan seleksi data relevan maka data-set anggota perpustakaan dapat dilakukan tahap berikutnya yaitu tahap *transformation* dan *data mining*.

c. Transformation

Data yang sudah bersih tersebut perlu ditransformasi terlebih dahulu, sebelum diproses kedalam *data mining*, sehingga nantinya data tersebut sudah siap diolah menggunakan *data mining*. Berikut ini adalah *data training* yang telah di transformasi.

id anggota	nama anggota	status	judul	tanggal pinja	tanggal ke	status pengemb	waktu pengemb	
2	1412120062	Nurjanah	mahasiswa	Sistem Teknologi Informasi	03/01/2017	17/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
3	1512110136	Ayeng Mita A. HS	mahasiswa	Sistem Informasi Manajemen	03/01/2017	17/01/2017	Sedang Dipinjam	telat
4	1412120087	Anggina Anugrahing Andalas	mahasiswa	Sistem Teknologi Informasi	03/01/2017	10/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
5	1412120087	Anggina Anugrahing Andalas	mahasiswa	TEORI PORTOFOLIO DAN ANAL	03/01/2017	10/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
6	1312120054	Putri Indriyani	mahasiswa	ANALISIS LAPORAN KEUANGAN	05/01/2017	12/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
7	1310101010	Eva Rika Yanti	mahasiswa	konsep dasar sistem pakar	05/01/2017	12/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
8	1312101044	Maya Saputni	mahasiswa	Riset Pemasaran & Pritaku Kons	10/01/2017	17/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
9	1312120054	Putri Indriyani	mahasiswa	cara menggunakan dan memekaj	11/01/2017	18/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
10	1312120054	Putri Indriyani	mahasiswa	Analisis statistika multivariat terap	11/01/2017	18/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
11	1310101006	Yosi Lulia Cansera	mahasiswa	Rekayasa Perangkat Lunak Pend	12/01/2017	19/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
12	1310101006	Yosi Lulia Cansera	mahasiswa	Rekayasa Perangkat Lunak (Pend	12/01/2017	19/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
13	1412120098	Tahlika Tiambunan	mahasiswa	Auditing suatu pendekatan terpad	12/01/2017	19/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
14	1412120098	Tahlika Tiambunan	mahasiswa	Auditing	12/01/2017	19/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
15	1611050165	Gerry Geraldo Ananta	mahasiswa	pengenalan teknologi informasi	13/01/2017	20/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
16	1211010020	Kristina	mahasiswa	PEMROGRAMAN DATABASE D	13/01/2017	20/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
17	1512110479	Yusep Pramana	mahasiswa	Manajemen Pemasaran	13/01/2017	20/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
18	1312110241	Vina Ananta	mahasiswa	CONSUMER BEHAVIOR Pritaku	13/01/2017	20/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
19	1402130013	Diga Kauri Pratama	mahasiswa	Akuntansi sektor publik	16/01/2017	23/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
20	1611019007	JohanesRichard	mahasiswa	KALKULUS	16/01/2017	23/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
21	19031983	Yoyong Rahsel	pegawai	Kewirausahaan	16/01/2017	30/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
22	19031983	Yoyong Rahsel	pegawai	Pengantar Bisnis	16/01/2017	30/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
23	1211010020	Kristina	mahasiswa	REKAYASA PERANGKAT LUNAH	16/01/2017	23/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
24	1412120087	Anggina Anugrahing Andalas	mahasiswa	TEORI PORTOFOLIO dan ANAL	17/01/2017	24/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
25	1412120087	Anggina Anugrahing Andalas	mahasiswa	Sistem Teknologi Informasi	17/01/2017	24/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu
26	1612110520	Siti Emah	mahasiswa	MIKRO EKONOMI TEORI PENG	17/01/2017	24/01/2017	Telah Kembali	tepat waktu

Gambar 3.6 Transformasi Data
Training

d. Data Mining

Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data yang terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Pemilihan metode yang tepat sangat bergantung pada tujuan proses KDD secara keseluruhan. Pada tesis ini bertujuan untuk menerapkan klasifikasi data-set klasifikasi anggota perpustakaan dengan menggunakan *naïve bayes* dan menggunakan metode tersebut untuk mengklasifikasikan kelompok peminjaman tertinggi dan peminjaman terendah dalam perpustakaan.

3.4 *Naïve Bayes*

Menurut (Rosandy, 2016) prediksi *Bayes* didasarkan pada formula *teorema Bayes* dengan formula umum sebagai berikut :

$$P(v_j) = \frac{|docs_j|}{|Contoh|}$$

Keterangan :

- $P(v_j)$: Probabilitas setiap dokumen terhadap sekumpulan dokumen.
- $| docs |$: frekuensi dokumen pada setiap kategori.
- $| Contoh |$: jumlah dokumen yang ada.

3.5 *Desain*

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka, dan proses pengkodean.

3.5.1 *Perancangan Sistem*

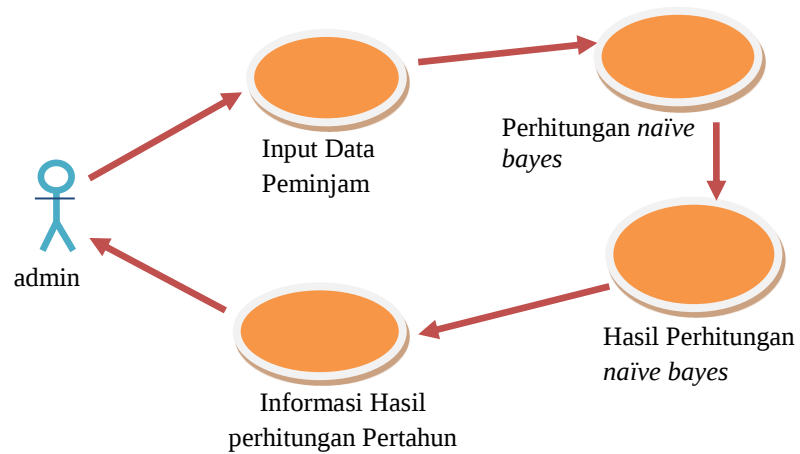
a. *Algoritma UML (Unified Modelling Language)*

Algoritma uml pada bab ini merupakan *algoritma uml* yang akan menjelaskan alur program yang akan dibangun untuk sesuai dengan kebutuhan. Dalam rancang bangun aplikasi klasifikasi anggota perpustakaan, penulis menjelaskan dengan beberapa bentuk *algoritma uml* antara lain adalah menggunakan *usecase diagram*, *sequence diagram*, dan *activity diagram*.

b. *Use Case Diagram*

Use case diagram ini menjelaskan beberapa langkah yang dapat dilakukan oleh *admin* untuk melakukan *input data*

peminjam dan melihat hasil dari perhitungan algoritmanya. Gambar 3.8 dibawah ini merupakan *use case* diagram dari aplikasi untuk klasifikasi anggota perpustakaan.



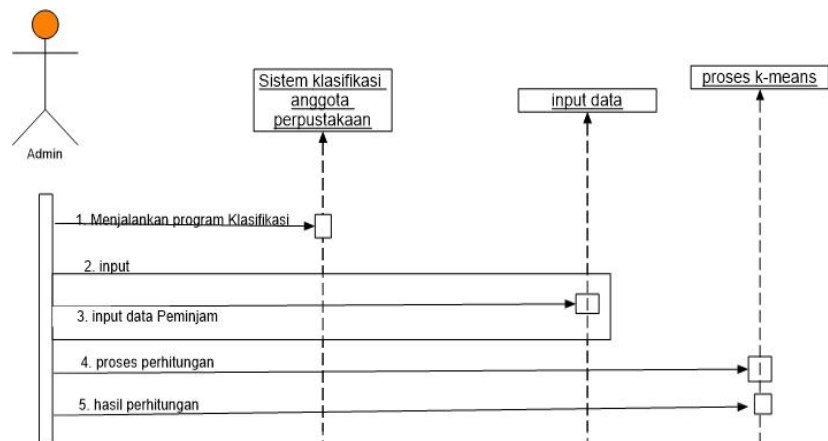
Gambar 3.7 *Use Case* Diagram Aplikasi Klasifikasi Anggota Perpustakaan

Penjelasan Gambar 3.7 *use case* adalah sebagai berikut:

Petugas dari aplikasi untuk mengklasifikasi anggota perpustakaan. Tugas dari petugas sistem ini adalah menginputkan data peminjam kedalam sistem kemudian sistem akan memproses inputan.

c. *Sequence Diagram*

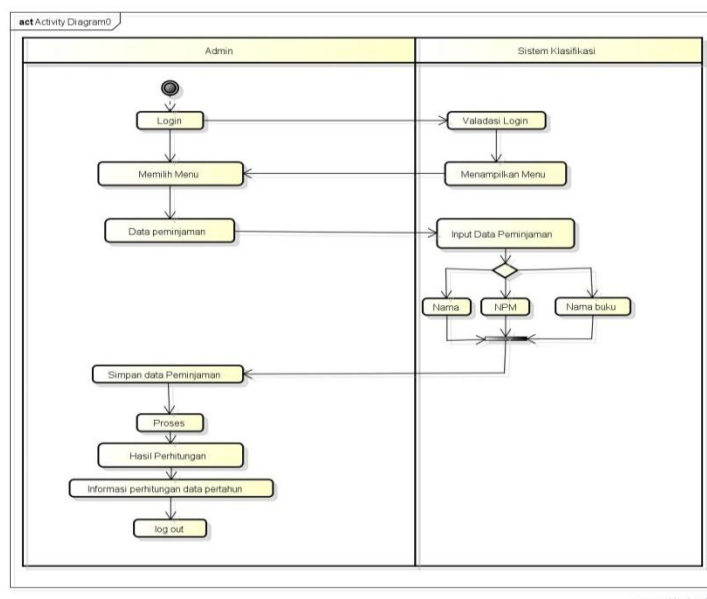
Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek didalam dan di sekitar sistem (termasuk *admin*, *display*, dan sebagainya) berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence* diagram terdiri antar dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). *Sequence* diagram dapat dilihat pada gambar 3.8 dibawah ini:



Gambar 3.8 Sequence diagram klasifikasi anggota perpustakaan

d. Activity Diagram

Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Activity diagram merupakan *state* diagram khusus, dimana sebagian besar *state* adalah aksi dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Activity diagram dapat dilihat pada gambar 3.9 berikut:



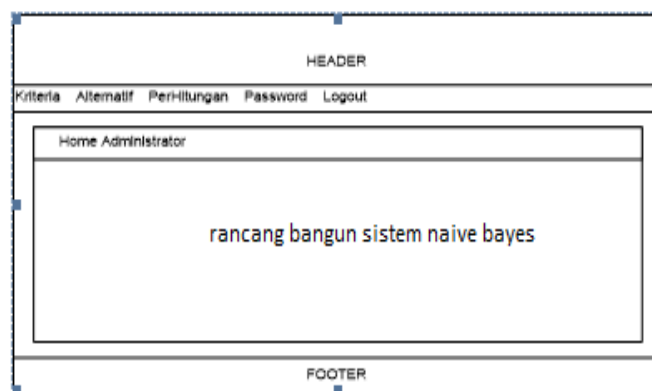
Gambar 3.9 Activity diagram

3.5.2 Desain *Interface*

Perancangan antar muka merupakan hal pokok dalam pembuatan *software*. Dalam proses perancangan ini pengembang membagi kebutuhan-kebutuhan menjadi perangkat lunak. Proses tersebut menghasilkan sebuah arsitektur perangkat lunak sehingga dapat diterjemahkan kedalam kode-kode program dan *interface*. Perancangan antar muka ini digambarkan pada gambar dibawah ini.

1. Rancangan Home

Berikut ini merupakan tampilan Home pada aplikasi desktop sistem klasifikasi anggota perpustakaan pada kampus institut informatika dan bisnis darmajaya.



Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Home

2. Rancangan *Login Administrator*

Berikut ini merupakan tampilan *home* pada aplikasi desktop sistem klasifikasi anggota perpustakaan pada kampus institut informatika dan bisnis darmajaya

HEADER				
Kriteria	Alternatif	Perhitungan	Password	Logout
Ganti Login Username xxxxxx Password xxxxxx Ganti Reset				
FOOTER				

Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Ganti *Login Administrator*

3. Halaman Perhitungan

Halaman ini berisi daftar perhitungan. Pada halaman ini terdapat hasil perhitungan dari metode *k means*.

HEADER				
Kriteria	Alternatif	Perhitungan	Password	Log out
Perhitungan Hasil Perhitungan				
FOOTER				

Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Input Perhitungan