

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Sistem yang Berjalan

Analisa sistem pada yang berjalan bertujuan untuk mengidentifikasi serta melakukan evaluasi terhadap Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Sepeda Motor Pada PT. Alfa Scorpil Dengan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Tehnique), analisis dilakukan agar dapat menemukan masalah-masalah dalam pengolahan dalam menentukan nilai dari setiap karakter agar mudah dalam menentukan penerima Kredit Sepeda Motor Pada PT. Alfa Scorpil. Adapun kelemahan sistem yang sedang berjalan adalah :

1. PT. Alfa Scorpil tidak memiliki sistem khusus untuk membantu perusahaan dalam mengambil suatu keputusan dalam memilih pelanggan yang dapat menerima kredit sepeda motor.
2. Sering terjadi kehilangan data calon pelanggan yang dapat menerima kredit sepeda motor pada PT. Alfa Scorpil dikarenakan penyimpanan data calon pelanggan masih menggunakan pengarsipan.
3. PT. Alfa Scorpil tidak menggunakan metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Tehnique*) dalam melakukan pengambilan keputusan.

III.2. Penerapan Metode SMART (*Simple Multi Atribute Rating Tehnique*)

SMART merupakan metode dalam pengambilan keputusan multiatribut. Teknik pengambilan keputusan multiatribut ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih beberapa alternatif. Setiap pembuat keputusan harus memiliki sebuah alternatif yang sesuai dengan tujuan yang dirumuskan. Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai-nilai. Nilai ini dirata-rata dengan skala tertentu. Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting skala tertentu. Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting suatu atribut dibandingkan dengan atribut lain. Pembobotan dan pemberian peringkat ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik (Yunitarini ; 2013 : 46).

III.2.1. Langkah-Langkah Perhitungan Metode *Smart*

Adapun teknik atau langkah-langkah dalam proses SMART, antara lain :

1. Menentukan jumlah kriteria dan parameter, dengan menggunakan nilai interval 1 – 100
2. Menormalisasikan bobot masing – masing kriteria.

$$\frac{w_j}{\sum w_j}$$

Keterangan : w_j : bobot suatu kriteria

3. Memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif .
4. Menghitung nilai utility untuk setiap kriteria masing – masing.

$$u_i(a_i) = \frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}}$$

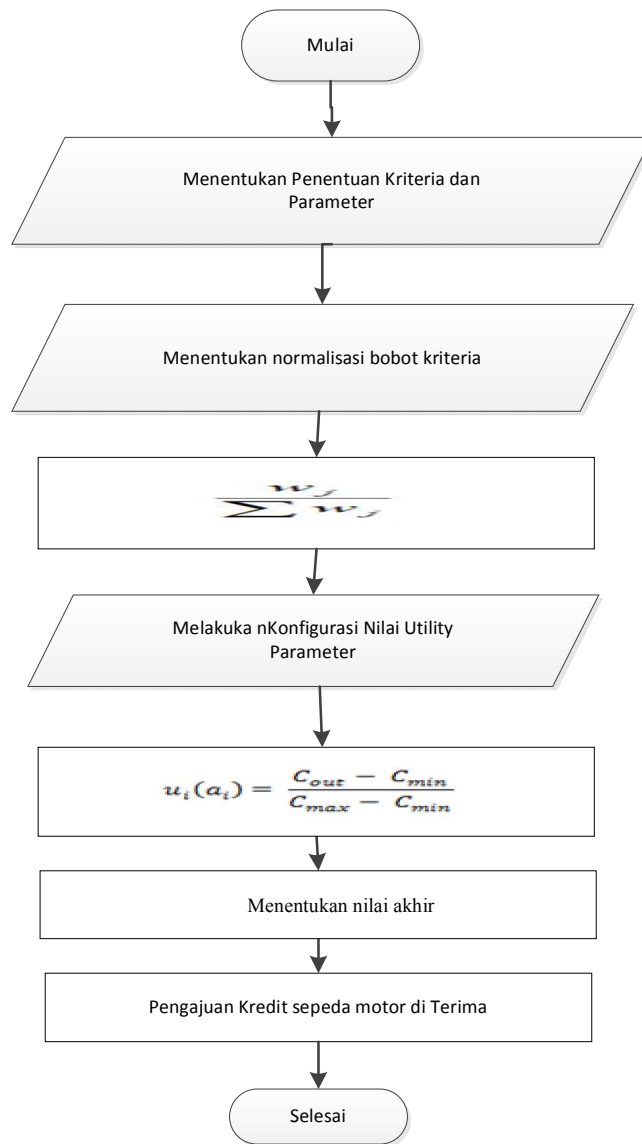
Keterangan :

- $u_i(a_i)$: nilai *utility* kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i.
- C_{max} : nilai kriteia maksimal.
- C_{min} : nilai kriteria minimal.
- C_{out} : nilai kriteria ke-i

6. Menghitung penilaian terhadap setiap alternatif (Rika Yuniarti ; 2013 : 46)

III.2.2. Flowchart Metode SMART (*Simple Multi Atribute Rating Tehnique*)

Flowchart adalah adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program.



Gambar III.1. Flowchart Sistem Pendukung Keputusan

III.2.3. Studi Kasus Metode SMART (*Simple Multi Atribute Rating Tehnique*)

1. Penentuan Kriteria dan Parameter

Pada tahap ini dilakukan penentuan kriteria yang digunakan dan menentukan bobot kriteria dengan menggunakan interval 1 – 100 untuk masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting.

Tabel III.1 Tabel Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Bobot	Parameter	Nilai
K1	Status	20	Belum Menikah	2
			Menikah	1
K2	Penghasilan Perbulan	80	Diatas 5 Jt	4
			3 – 5 Jt	3
			2 – 3 Jt	2
			Dibawah 2 Jt	1
K3	Jumlah Tanggungan	60	Diatas 5 Orang	1
			3 – 5 Orang	2
			1 – 2 Orang	3
			Tidak Ada	4
K4	Pekerjaan	30	Pegawai Negeri	3
			Pegawai Swasta	2
			Wiraswasta	1
K5	Status Tempat Tinggal	10	Rumah Pribadi	3
			Rumah Orang Tua	2
			Rumah Sewa	1

2. Normalisasi Bobot

Pada tahap ini yaitu menormalisasikan bobot masing-masing kriteria dengan cara membagi masing-masing bobot kriteria dibagi dengan total seluruh bobot, maka :

$$\begin{aligned}\text{Total bobot} &= 20 + 80 + 60 + 30 + 10 \\ &= 200\end{aligned}$$

Tabel III.2 Tabel Normalisasi Bobot

Kode	Nama Kriteria	Bobot Sebelum Dinormalisasi	Bobot Setelah Dinormalisasi
K1	Status	20	$20 / 200 = 0,1$
K2	Penghasilan Perbulan	80	$80 / 200 = 0,4$
K3	Jumlah Tanggungan	60	$60 / 200 = 0,3$
K4	Pekerjaan	30	$30 / 200 = 0,15$
K5	Status Tempat Tinggal	10	$10 / 200 = 0,05$

3. Kasus Pengajuan Kredit Sepeda Motor

Diketahui Bpk. Firman Sutarman mengajukan kredit sepeda motor dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel III.3 Tabel Pengajuan Kredit

Nama Kriteria	Parameter	Nilai Sebelum Konfigurasi (C out)
Status	Belum Menikah	2
Penghasilan Perbulan	Diatas 5 Jt	4
Jumlah Tanggungan	Diatas 5 Orang	1
Pekerjaan	Pegawai Negeri	3
Status Tempat Tinggal	Rumah Pribadi	3

4. Konfigurasi Nilai Utility Parameter

Pada tahap konfigurasi ini yaitu mengubah nilai parameter menjadi nilai baku dengan rumus :

$$u_i(a_i) = \frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}}$$

Maka :

Tabel III.4 Tabel Konfigurasi Nilai

Nama Kriteria	Parameter	Nilai Sebelum Konfigurasi (C out)	Nilai Setelah Konfigurasi Utility
Status Pernikahan	Lajang	2	$(2 - 1 / 2 - 1) = 1$
Penghasilan Perbulan	Diatas 5 Jt	4	$(4 - 1 / 4 - 1) = 1$
Jumlah Tanggungan	Diatas 5 Orang	1	$(1 - 1 / 4 - 1) = 0$
Pekerjaan	Pegawai Negeri	3	$(3 - 1 / 3 - 1) = 1$
Status Tempat Tinggal	Rumah Pribadi	3	$(3 - 1 / 3 - 1) = 1$

5. Menentukan Nilai Akhir

Pada tahap akhir ini yaitu mencari nilai akhir dari kriteria Bpk Firman Sutarman dengan menjumlahkan hasil dari pengkalian nilai konfigurasi

utility dengan nilai bobot setelah dinormalisasikan seluruh kriteria kemudian dikali 100, maka :

$$\begin{aligned}\text{Nilai akhir} &= (1 \times 0,1) + (1 \times 0,4) + (0 \times 0,3) + (1 \times 0,15) + (1 \times 0,05) \times \\ &100 \\ &= (0,1 + 0,4 + 0 + 0,15 + 0,05) \times 100 \\ &= \mathbf{70}\end{aligned}$$

Nilai acuan yang menentukan pengajuan kredit seseorang diterima atau tidak pada PT. Alfa Scorpii yaitu jika nilai akhir ≥ 60 maka pengajuan kredit diterima, jika nilai akhir < 60 maka pengajuan kredit ditolak.

Dengan demikian pengajuan kredit Bpk Firman Sutarman dengan nilai akhir 70 yaitu **DITERIMA**.

III.3. Desain Sistem

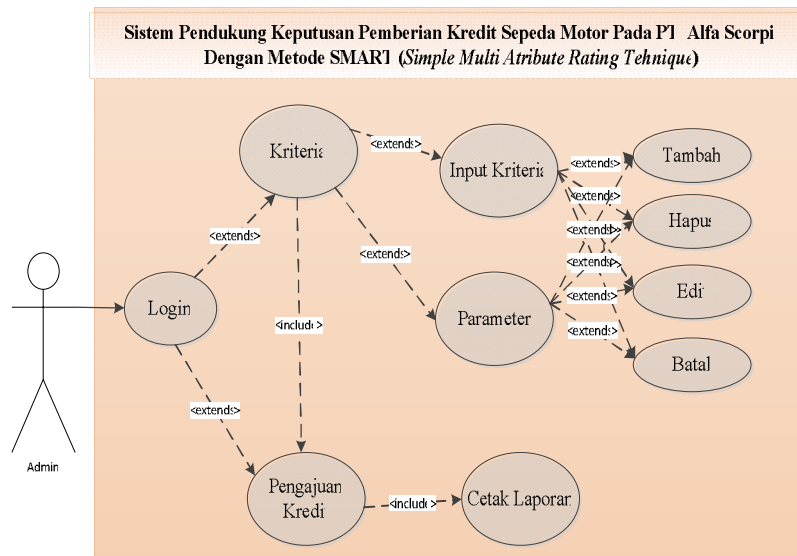
Desain sistem pada penelitian ini dibagi menjadi dua desain, yaitu desain sistem secara global untuk penggambaran model sistem secara garis besar dan desain sistem secara detail untuk membantu dalam pembuatan sistem.

III.3.1.Desain Sistem Secara Global

Desain sistem secara global menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari *Activity Diagram*, *Usecase Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

III.3.1.2. Usecase Diagram

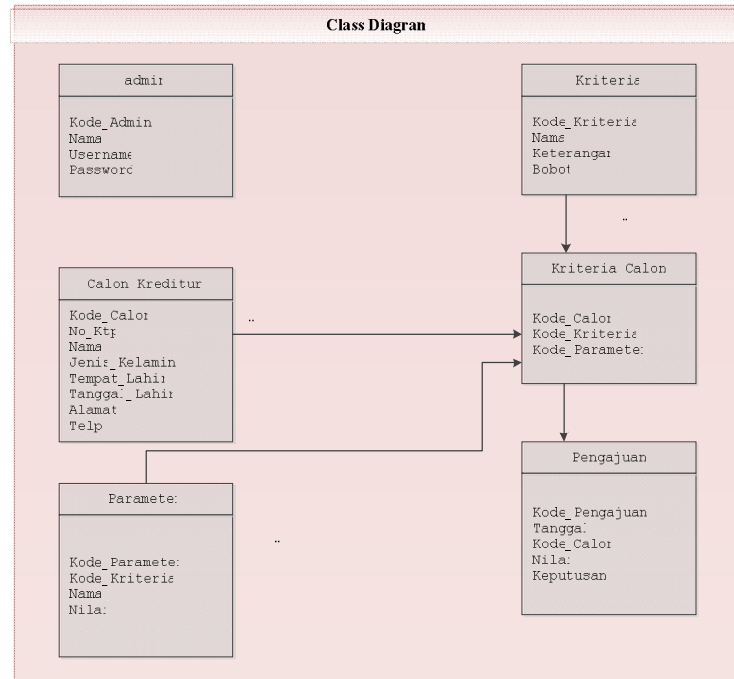
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.2 :



Gambar III.2. Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Sepeda Motor Pada PT. Alfa Scorpii Dengan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)

III.3.1.3. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.3 :



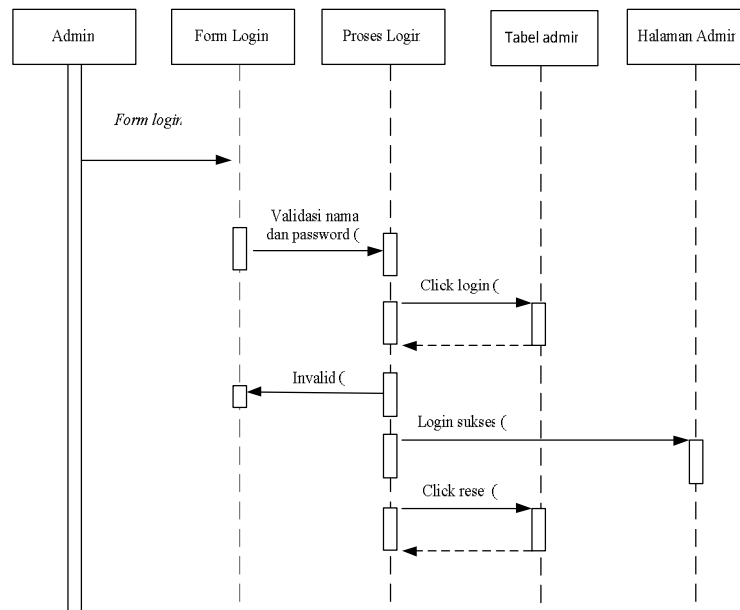
Gambar III.3. Class Diagram Sistem

III.3.1.4. Sequence Diagram

Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi *event* sistem digambarkan pada *sequence* diagram berikut:

1. Sequence Diagram Login admin

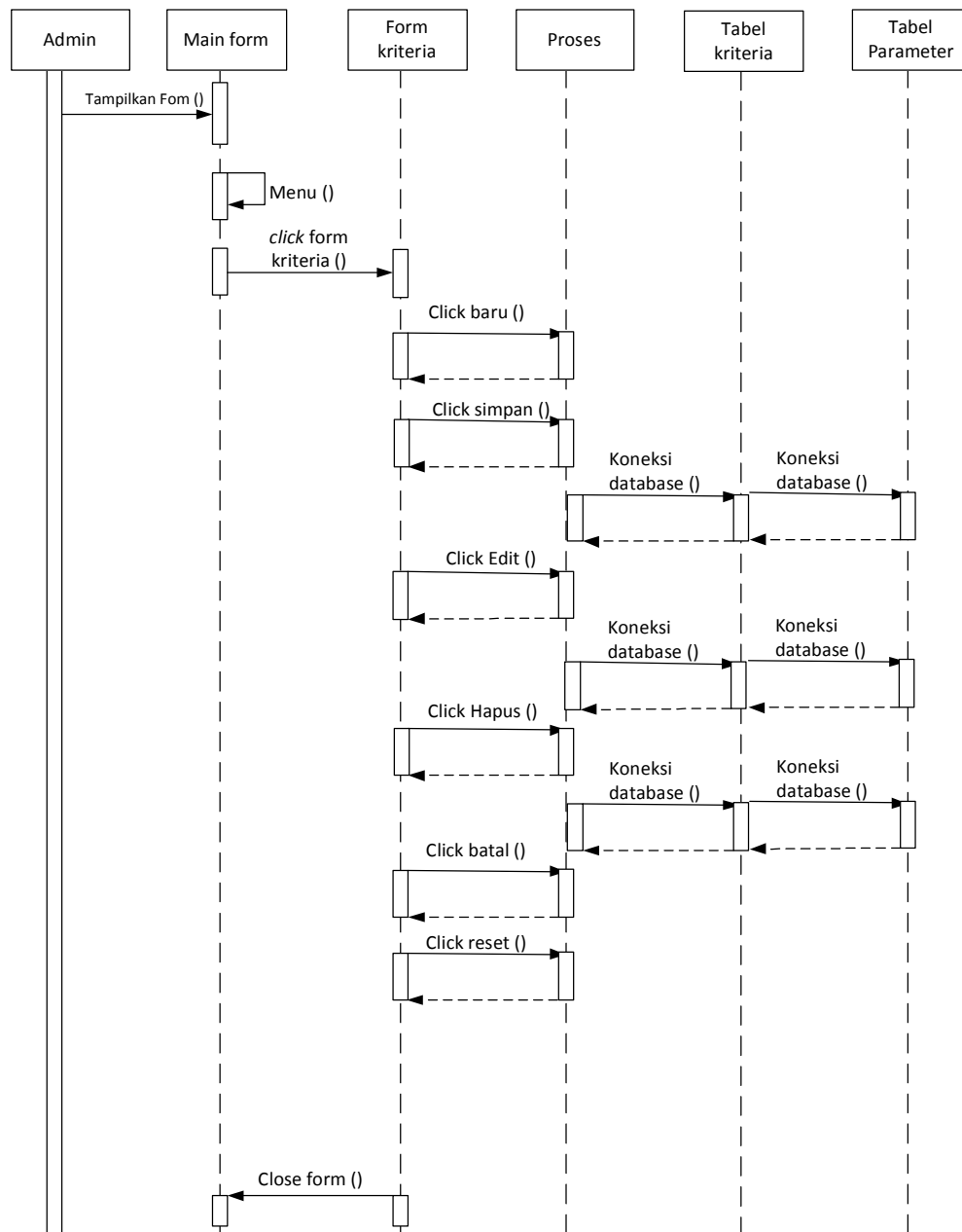
Serangkaian kinerja sistem *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *administrator*, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.4 berikut :



Gambar III.4. Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Data Kriteria

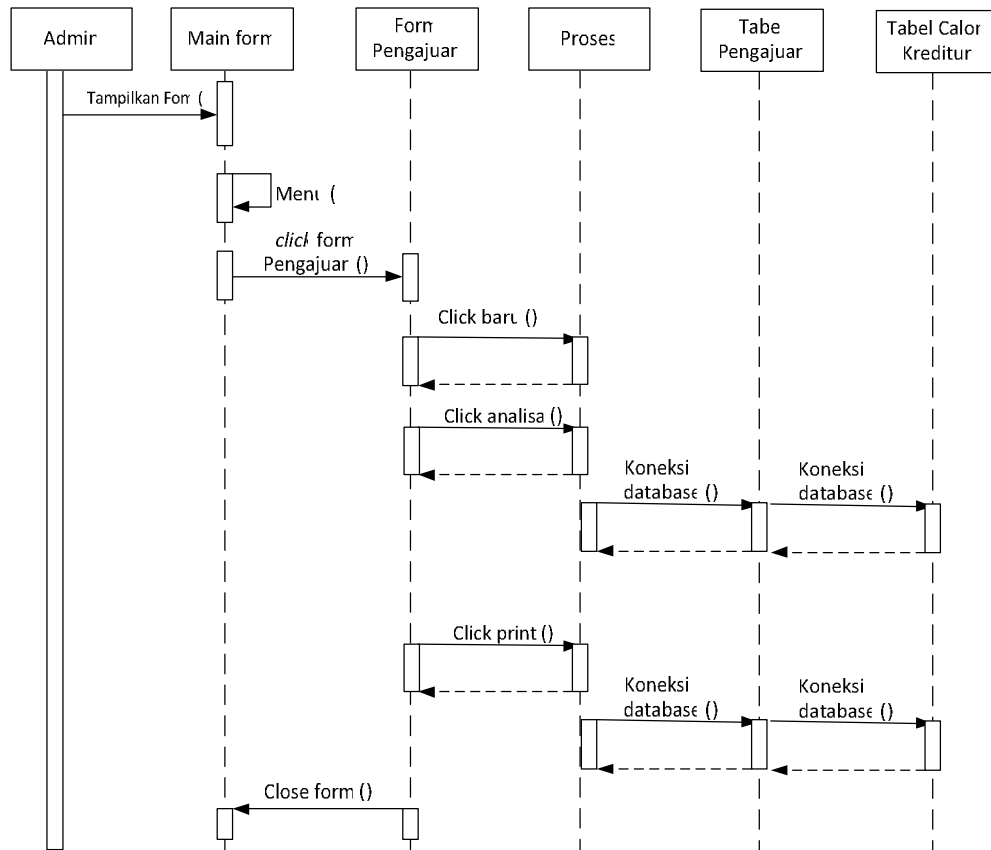
Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data kriteria dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut yang ditunjukkan pada gambar III.5 berikut :



Gambar III.5. Sequence Diagram Data Kriteria

3. Sequence Diagram Data Pengajuan Kredit

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data pengajuan kredit dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.6 berikut :



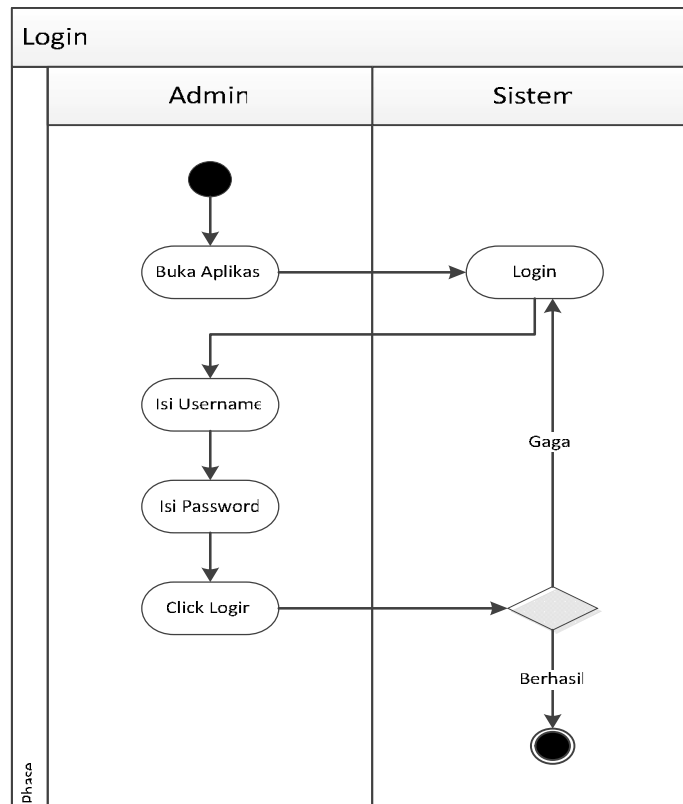
Gambar III.6. Sequence Diagram Data Pengajuan Kredit

III.3.1.5. ActivityDiagram

Bisnis proses yang telah digambarkan pada *usecase diagram* diatas dijabarkan dengan *activity diagram* :

1. Activity Diagram Login admin

Aktivitas *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut :



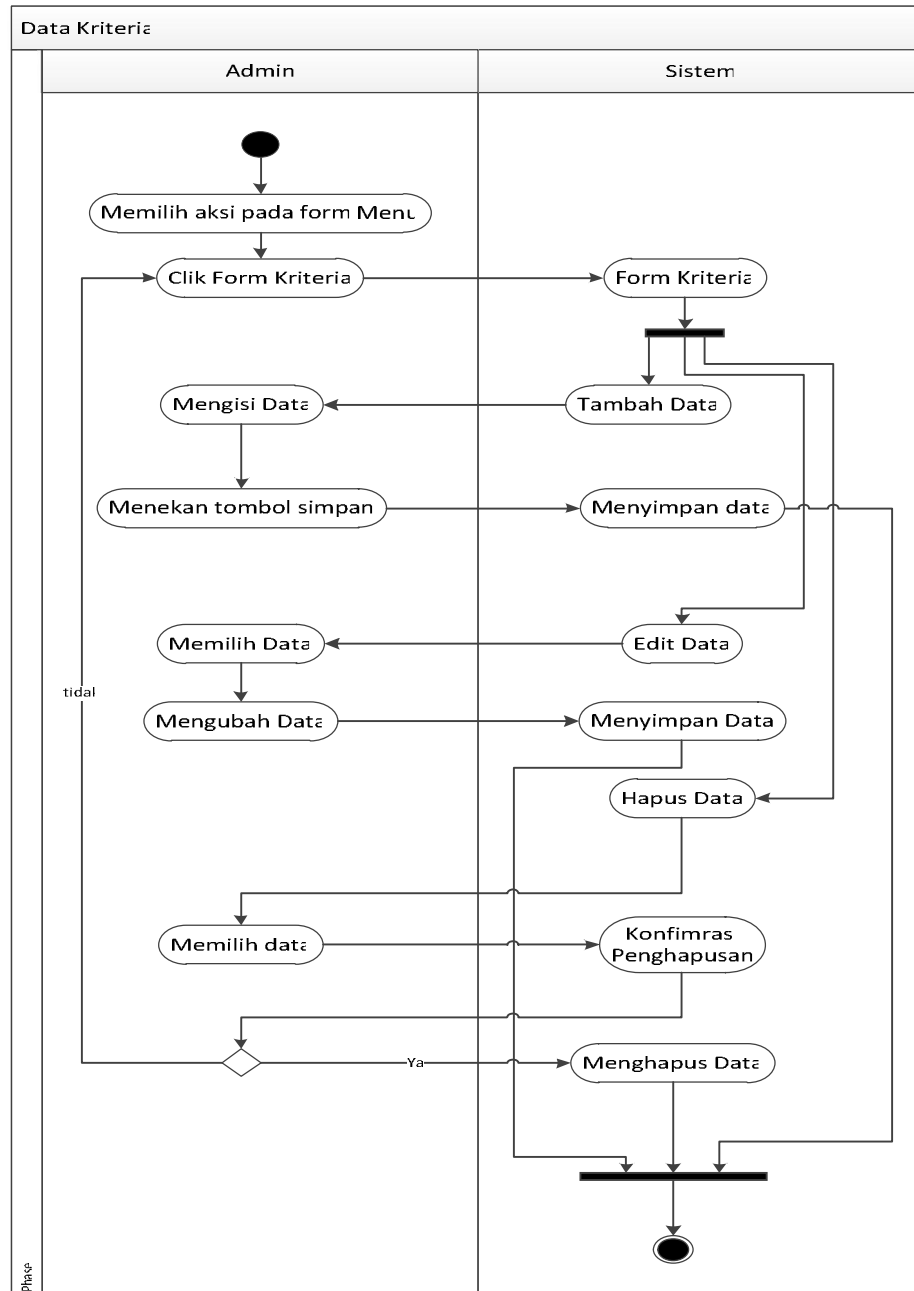
Gambar III.7. Activity Diagram Login

Keterangan :

- Admin masuk ke *form* login.
- Kemudian admin memasukkan *username* dan *password* untuk masuk ke sistem.
- Data yang diinputkan akan disesuaikan dengan *database* oleh sistem, bila data *valid* maka admin akan masuk ke *form* admin bila *invalid* maka admin akan menerima pesan *error* sistem dan kembali pada *form* login.

2. Activity Diagram Data Kriteria

Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data kriteria dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut yang ditunjukkan pada gambar III.8 berikut :



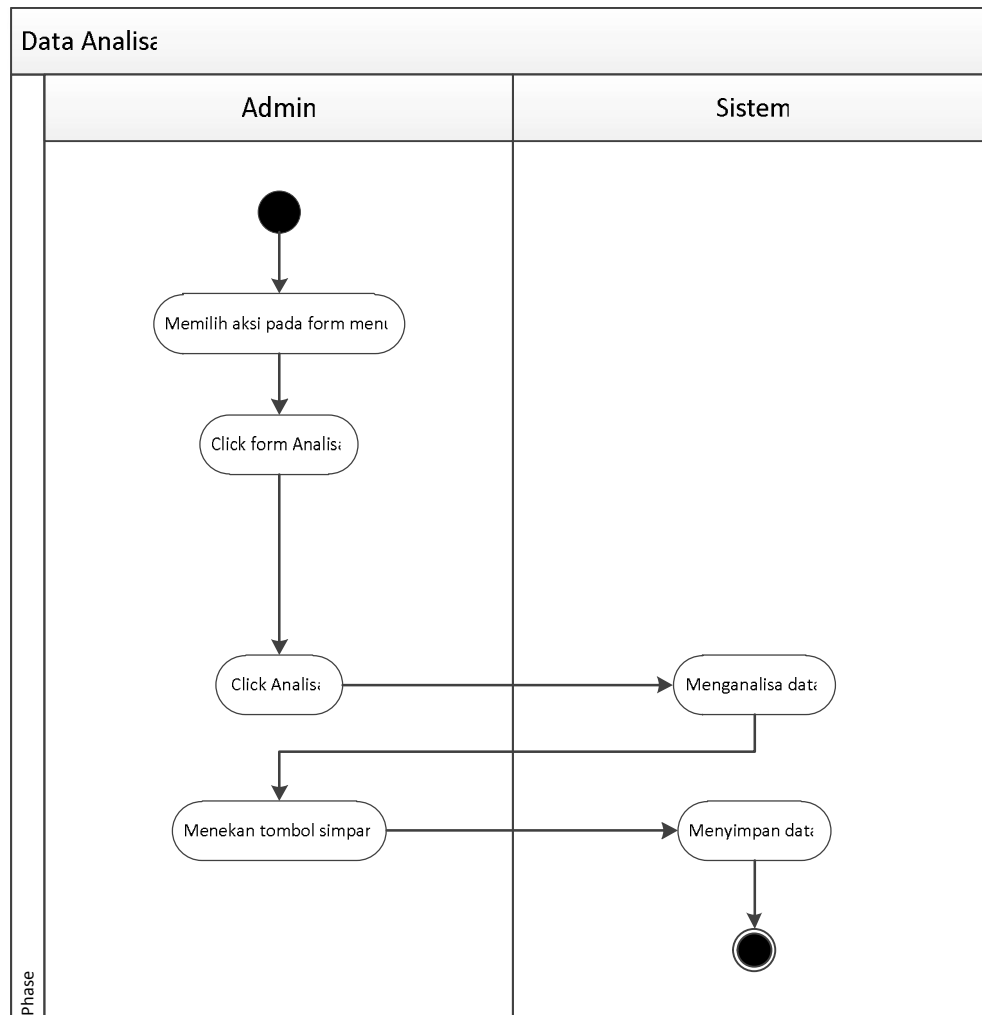
Gambar III.8. Activity Diagram Data Kriteria

Keterangan :

- a. Admin masuk ke *form* kriteria.
- b. Pada form kriteria, admin dapat melakukan pengolahan data kriteria yaitu membuat data kriteria baru, mengedit data, mencari data dan menghapus data kriteria sesuai dengan kebutuhan.

3. *Activity Diagram* Data Pengajuan Kredit

Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data pengajuan kredit dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut yang ditunjukkan pada gambar III.8 berikut :



Gambar III.9. Activity Diagram Data Pengajuan Kredit

Keterangan :

- Admin masuk ke *form* Pengajuan Kredit.
- Pada form pengajuan kredit, admin dapat melakukan pengolahan data pelanggan yaitu membuat data pelanggan baru kemudian melakukan analisis kredit.
- Bila admin ingin melihat laporan pengajuan kredit maka admin dapat mengklik button cetak laporan.

III.3.2.Desain Basis Data

Desain basis data terdiri dari tahap melakukan normalisasi tabel, merancang struktur tabel, dan membangun *Entity Relationship Diagram* (ERD).

III.3.2.1. Normalisasi

Tahap normalisasi ini bertujuan untuk menghilangkan masalah berupa ketidak konsistenan apabila dilakukannya proses manipulasi data seperti penghapusan, perubahan dan penambahan data sehingga data tidak ambigu.

III.3.2.2. Normalisasi Data Pengajuan

Normalisasi data nilai dilakukan dengan beberapa tahap normalisasi sampai data nilai ini masuk ke tahap normal di mana tidak ada lagi redundansi data.

Berikut ini adalah tahapan normalisasinya :

1. Bentuk Tidak Normal

Bentuk tidak normal dari data nilai ditandai dengan adanya baris yang satu atau lebih atributnya tidak terisi, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.2 di bawah ini:

Tabel III.1 Data Nilai Tidak Normal

Kode Pengajuan	Tanggal	Kode Pelanggan	Nilai	Status
PK00000001	10/06/2016	KD00000001	70	DITERIMA
PK00000002		KD00000002	56,67	DITOLAK
PK00000003		KD00000003	64,17	DITERIMA
PK00000004		KD00000004	52,5	DITOLAK
PK00000005		KD00000005	63,33	DITERIMA

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Bentuk normal pertama dari data nilai merupakan bentuk tidak normal yang atribut kosongnya diisi sesuai dengan atribut induk dari *record*-nya, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.2 di berikut ini:

Tabel III.6 Data Nilai Normal Pertama

Kode Pengajuan	Tanggal	Kode Pelanggan	Nama Pelanggan	Alamat	Nilai	Status
PK00000001	10/06/2016	KD00000001	Firman Sutarman	Jl. Pancing No. 2 Medan	70	DITERIMA
PK00000002	10/06/2016	KD00000002	Mhd. Fahmi Lubis	Jl. Perjuangan	56,67	DITOLAK
PK00000003	10/06/2016	KD00000003	Putri Handayani	Jl. Krakatau	64,17	DITERIMA
PK00000004	10/06/2016	KD00000004	Rahmad Hidayat	Jl. Rakyat	52,5	DITOLAK
PK00000005	10/06/2016	KD00000005	Indra Pratama	Jl. Kemerdekaan	63,33	DITERIMA

3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk normal kedua dari data nilai merupakan bentuk normal pertama, dimana telah dilakukan pemisahan data sehingga tidak adanya ketergantungan parsial. Setiap data memiliki kunci primer untuk membuat relasi antar data, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.3 berikut ini:

a. Bentuk Normal Kedua (2NF) Tabel Pelanggan

Tabel III.7. Data Pelanggan 2NF

Kode Pelanggan	No KTP	Nama	Jenis Kelamin	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Alamat	Telp
KD00000001	121292392382382	Firman Sutarman	Laki-laki	Medan	10/06/1989	Jl. Pancing No. 2 Medan	81228282382
KD00000002	121223232323	Mhd. Fahmi Lubis	Laki-laki	Medan	10/11/1982	Jl. Perjuangan	8782299292
KD00000003	2192929202	Putri Handayani	Perempuan	Medan	11/02/1986	Jl. Krakatau	83191929283
KD00000004	178282828328	Rahmad Hidayat	Perempuan	Medan	11/06/1992	Jl. Rakyat	89672727282
KD00000005	182828283938	Indra Pratama	Laki-laki	Medan	09/05/1991	Jl.Kemerdekan	82828292

III.3.3. Desain Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut :

1. Struktur Tabel admin

Tabel gejala digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.4 berikut:

Tabel III.8 Rancangan Tabel Admin

Nama <i>Database</i>		Alfa Scorpi		
Nama Tabel		Admin		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode Admin	char(5)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama	varchar(30)	Tidak	-
3.	Username	varchar(15)	Tidak	-
4.	Password	varchar(15)	Tidak	-

2. Struktur Tabel Calon Kreditur

Tabel konsultasi digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.5 berikut:

Tabel III.9.Rancangan Tabel Calon Kreditur

Nama <i>Database</i>		Alfa Scorpi		
Nama Tabel		Calon kreditur		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode Calon	char(10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	No Ktp	varchar(20)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
3.	Nama	varchar(30)	Tidak	-
4.	Jenis Kelamin	varchar(15)	Tidak	-
5.	Tempat Lahir	varchar(20)	Tidak	-
6.	Tanggal Lahir	date	Tidak	-
7.	Alamat	text	Tidak	-
8.	Telp	varchar(20)	Tidak	-

3. Struktur Tabel Kriteria

Tabel pakar digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.5 berikut:

Tabel III.10 Rancangan Tabel Kriteria

Nama Database	Alfa Scorpi			
Nama Tabel	Kriteria			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Kriteria	char(5)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama	varchar(30)	Tidak	-
3.	Keterangan	Text	Tidak	-
4.	Bobot	Int	Tidak	-

4. Struktur Tabel Kriteria Calon

Tabel kriteria calon digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.6 berikut:

Tabel III.11 Rancangan Tabel Kriteria Calon

Nama Database	Alfa Scorpi			
Nama Tabel	Kriteria calon			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode Calon	char(10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Kode_Kriteria	char(5)	Tidak	-
3.	Kode_Parameter	char(5)	Tidak	-

5. Struktur Tabel Parameter

Tabel parameter digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.7 berikut:

Tabel III.12 Rancangan Tabel Parameter

Nama Database	Alfa Scorpi			
Nama Tabel	Parameter			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Parameter	char(5)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Kode_Kriteria	char(5)	Tidak	-
3.	Nama	varchar(30)	Tidak	-
4.	Nilai	int	Tidak	-

6. Struktur Tabel Pengajuan

Tabel pengajuan digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.8 berikut:

Tabel III.13 Rancangan Tabel Pengajuan

Nama <i>Database</i>		Alfa Scorpi		
Nama Tabel		Pengajuan		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode Pengajuan	char(10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Tanggal	date	Tidak	-
3.	Kode Calon	char(10)	Tidak	-
4.	Nilai	decimal(18, 2)	Tidak	-
5.	Keputusan	varchar(20)		

III.3.4. Desain Sistem Secara Detail

Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain *output* sistem, desain *input* sistem, dan desain *database*.

III.3.4.1. Desain *Output*

Berikut ini adalah rancangan tampilan desain *output* yang akan dihasilkan oleh sistem:

1. Desain *Form* Melihat Laporan Pengajuan Kredit

Desain form yang telah dirancang pada sistem yang diakses oleh dalam melihat informasi mengenai daftar pengajuan kredit dapat diterangkan pada gambar III.10 :

The image shows a login form titled "Login Sistem". It contains two input fields: "Username" and "Password". Below these fields is a button labeled "Masuk" (Login).

Gambar III.11. Desain *Form Login*

2. Desain *Form Data Kriteria*

Desain form yang telah dirancang pada sistem yang diakses oleh admin pada pengolahan data kriteria dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.12 berikut :

The image shows a form titled "Kriteria". It contains a table with four rows, each with a text input field containing "xxx" and three buttons: "Edit", "Hapus", and "Parameter". A plus sign (+) is located in the top right corner of the table area.

Gambar III.12. Desain *Form Data Kriteria*

3. Desain *Form Input Kriteria*

Desain form yang telah dirancang pada sistem yang diakses oleh admin pada pengolahan input kriteria dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.13 berikut :

Kriteria

Kode Kriteria

Nama

Keterangan

Bobot

Save

Gambar III.13. Desain *Form Input Kriteria*

4. Desain *Form Parameter*

Desain form yang telah dirancang pada sistem yang diakses oleh admin pada pengolahan parameter dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.14 berikut :

Parameter

Kode Parameter

Nama

Nilai

Save

Gambar III.14. Desain *Form Parameter*

5. Desain *Form* Data Pengajuan Kredit

Desain form yang telah dirancang pada sistem yang diakses oleh admin pada pengolahan data pengajuan kredit dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.15 berikut :

The image shows a web application interface for 'Pengajuan Kredit'. It features a main container with a title bar 'Pengajuan Kredit' and a '+' icon. Inside, there is a 'Cetak Laporan Bulanan' button. Below this is a table with four rows. Each row contains an input field with the text 'xxx', a 'Data Calon Kreditur' button, and a 'Cetak laporan' button.

Gambar III.15. Desain *Form* Data Pengajuan Kredit

6. Desain *Form* Data Mulai Analisa

Desain form yang telah dirancang pada sistem yang diakses oleh admin pada pengolahan data mulai analisa dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.16 berikut :

Parameter

Kode Calon Kreditor	
No KTP	
Nama Lengkap	
Jenis Kelamin	
Tempat Lahir	
Tanggal Lahir	
Alamat	
Telp	
Status	
Penghasilan Perbulan	
Jumlah Tanggungan	
Pekerjaan	
Status Tempat Tingga	

Gambar III.16. Desain *Form* Data Mulai Analisa