

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT SEPEDA MOTOR BERBASIS ANDROID DENGAN ALGORITMA C4.5

Hendi Suhendi, S.T., M.Kom¹, Ardiansyah²
STT Bandung Jl. Soekarno Hatta No. 378 Bandung
hendi2708@gmail.com¹, ardiansyahh@gmail.com²

Abstrak

Tujuan analisis kredit adalah untuk menilai, dan melakukan verifikasi layak atau tidaknya nasabah tersebut untuk di berikan layanan kredit. Dalam hal ini pihak *dealer* harus dengan teliti dan berhati-hati dalam memberikan penilaian dan pemeriksaan apakah proses dapat berjalan lancar, atau sebaliknya yang akan menyebabkan kerugian pada pihak *dealer* dengan kata lain memeriksa kemungkinan terjadinya kredit macet di kemudian hari karena itu perlu dibangun aplikasi untuk mempermudah analisis kredit. Pembangunan sistem penunjang keputusan pemberian kredit ini menggunakan metode analisis deskriptif sebagai metode penelitiannya yang dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai sistem penunjang keputusan pemberian kredit. Serta menggunakan model *waterfall* sebagai model pengembangan sistem, yang dimulai dari tahap analisa kebutuhan perangkat lunak hingga tahap *support*. Aplikasi sistem penunjang keputusan ini dibangun menggunakan model algoritma C4.5 dengan menggunakan bahasa pemrograman *Eclipse ADT* sebagai *tools* serta *SQLite* sebagai *database* nya. Sistem penunjang keputusan pemberian kredit ini diharapkan dapat digunakan sebagai alat bantu untuk analisis kredit bagi dealer motor.

Kata Kunci : Dealer, Kredit, Aplikasi

Abstract

The purpose of credit analysis is to assess and verify whether or not the client to be given credit services. In this case the dealer should be careful and cautious in their assessments and checks whether the process can go smoothly, or otherwise which will cause losses on the part of dealers in other words examine the possibility of bad loans in the future because it needs to develop applications to facilitate credit analysis. Development of decision support systems of lending using descriptive analysis as a method of research that is intended to gather data that may provide a clearer picture of the lending decision support systems. As well as using the waterfall model as a model system development, starting from the analysis stage to stage software needs support. Application decision support system is built using a model C4.5 algorithms using programming languages and tools Eclipse ADT as SQLite as its database. Decision support system lending is expected to be used as a tool for the analysis of credit for motor dealers.

Keywords : Dealer, Credit, Application

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi yang sudah berkembang semakin pesat dewasa ini mendorong berbagai instansi dan lembaga-lembaga lainnya untuk mengikuti perkembangan tersebut, salah satunya dalam hal mendapatkan informasi yang cepat dan akurat guna memenuhi dan mendukung kebutuhan operasional sehari-sehari. Begitupun untuk *dealer* kendaraan bermotor yang memberikan jasa penjualan secara kredit dan tentunya membutuhkan dukungan teknologi untuk memudahkan proses bisnisnya.

Dalam pengajuan kredit motor, nasabah tentunya diharuskan mengikuti prosedur-prosedur yang telah ditetapkan oleh pihak *dealer* dengan melengkapi persyaratan-persyaratan yang diajukan kepada nasabah tersebut.. Tujuannya adalah untuk menilai, dan melakukan verifikasi layak atau tidaknya nasabah tersebut untuk di berikan layanan kredit. Dalam hal ini pihak *dealer* harus dengan teliti dan berhati-hati dalam memberikan penilaian dan pemeriksaan apakah proses dapat berjalan lancar, atau sebaliknya yang akan menyebabkan kerugian pada pihak *dealer* dengan kata lain memeriksa kemungkinan terjadinya kredit macet di kemudian hari. Dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh [2] dijelaskan

bahwa banyak faktor yang harus dipertimbangkan dalam mengambil keputusan dalam pemberian kredit kepada nasabah, agar tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan keputusan yang dapat mengakibatkan kerugian. Makin banyaknya para calon nasabah yang mengajukan kredit dengan kondisi ekonomi yang berbeda-beda, menuntut kejelian dalam pengambilan keputusan pemberian kredit, sehingga keputusan yang diambil merupakan keputusan yang terbaik bagi pihak bank dan pihak pemohon kredit

Proses penilaian dan verifikasi data kredit tersebut biasanya dapat memakan waktu lama dikarenakan tingkat kerumitan yang tinggi dan banyaknya hal-hal yang harus diperiksa oleh pihak *dealer*. Mengacu dari permasalahan tersebut, maka dibutuhkan bantuan dari teknologi terkini yang dapat mendukung dalam pengambilan keputusan mengenai layak atau tidaknya nasabah tersebut diberikan layanan kredit. Karena itu dengan memanfaatkan teknologi *mobile* yang kini sedang berkembang pesat, yang tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi saja tetapi juga dapat membantu dalam proses bisnis, perlu dirancang dan dibangun sebuah sistem pendukung keputusan berbasis *mobile* yang akan di implementasikan pada *smartphone* android yang bisa digunakan oleh pihak *marketing* sebuah *dealer* untuk memberikan simulasi kredit kendaraan bermotor kepada nasabahnya. Tentunya hal ini diharapkan mampu

menefektifkan waktu dalam memberikan gambaran kredit kepada nasabah dan dalam proses pemberian keputusan untuk pihak dealer guna mengurangi terjadinya kesalahan. Berdasarkan pemaparan tersebut penulis memutuskan untuk membuat penelitian dengan judul “Sistem Penunjang Keputusan Pemberian Kredit Sepeda Motor Berbasis Android Dengan Menggunakan Algoritma C4.5”

B. Maksud Dan Tujuan

Maksud dari penelitian antara lain :

1. Merancang dan membangun aplikasi penunjang keputusan pemberian kredit sepeda motor berbasis android.
2. Membantu memudahkan *dealer* kendaraan bermotor untuk memberikan simulasi kredit yang efektif kepada nasabahnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan pada saat menentukan pemberian kredit terhadap pemohon kredit.

C. Metode Penelitian

1. Observasi

Penulis melakukan penelitian langsung kepada beberapa dealer motor di Bandung, untuk mengetahui proses dan tahapan pengajuan kredit sepeda motor.

2. Wawancara

Penulis melakukan tanya jawab dengan pihak *marketing* berkenaan dengan simulasi kredit sepeda motor.

3. Studi Pustaka

Penulis mempelajari buku-buku sumber yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, Studi literatur dimaksudkan untuk mendapatkan bahan-bahan yang sifatnya teoritis dan dijadikan bahan dasar pemikiran dan perbandingan dengan hal-hal yang sifatnya praktis.

D. Model Pengembangan Sistem

Dalam melakukan pengembangan sistem maka langkah-langkah yang dilakukan adalah menganalisa kebutuhan perangkat lunak, desain sistem, pengkodean (*coding*), pengujian (*testing*) dan implementasi sistem (*sistem implementation*)

E. Ruang Lingkup

Dalam penulisan ini, penulis membatasi ruang lingkup yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Sistem penunjang keputusan ini dibatasi sampai tahap penilaian kelayakan pemberian layanan kredit.
2. Proses pengajuan kredit hanya untuk individu.
3. Output yang dihasilkan dari sistem penunjang keputusan ini adalah hasil penilaian kelayakan kredit.
4. Sistem penunjang keputusan pemberian kredit ini dibangun dengan menggunakan algoritma C4.5.
5. Aplikasi ini diimplementasikan pada *mobile phone* berbasis *android*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Program

1. Konsep Dasar Sistem

Menurut [1], mengatakan bahwa “Sistem adalah kumpulan atau bagian dari komponen yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan”. Sedangkan menurut [3], “Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau tujuan tertentu”.

Berdasarkan definisi di atas penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan dan berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2. Konsep Dasar Sistem Penunjang keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) / Decision Support System (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision Sistem*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Beberapa definisi lain menurut para ahli dari tahun ke tahun antara lain :

1. Little (1970)

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah himpunan/kumpulan prosedur berbasis model untuk memproses data dan pertimbangan untuk membantu manajemen dalam pembuatan keputusannya.

2. Alter (1990)

Membuat definisi sistem pendukung keputusan dengan memabandingkannya dengan sebuah sistem pemrosesan data elektronik (PDE).

B. Penilaian Kelayakan Kredit

Sebelum nasabah memperoleh kredit, terlebih dahulu harus melalui tahapan penilaian mulai dari pengajuan proposal kredit dan dokumen-dokumen yang diperlukan, pemeriksaan keaslian dokumen, analisis kredit sampai dengan kredit disalurkan [5]. Dalam penilaian layak atau tidak suatu kredit disalurkan, maka perlu dilakukan suatu penilaian kredit. Penilaian kelayakan suatu kredit dapat dilakukan dengan menggunakan analisis 5C's, namun untuk kredit yang lebih besar jumlahnya perlu dilakukan metode penilaian dengan studi kelayakan. Dalam studi kelayakan ini, setiap aspek dinilai apakah memenuhi syarat atau tidak. Adapun aspek-aspek yang dinilai dalam pemberian suatu fasilitas kredit diantaranya:

1. Dari segi *Character* (watak), maka penilaiannya meliputi riwayat hidup calon debitur, mencakup reputasi calon debitur di lingkungan bisnis atau usahanya dan riwayat hubungan calon debitur dengan bank.

2. Dari segi *Capacity* (kemampuan), penilaiannya meliputi pengalaman dari calon debitur dalam mengelola usahanya, termasuk sumber daya manusia yang dimilikinya.
3. Dari segi *Capital* (modal), penilaiannya keuangan perusahaan yang dilihat dari laporan keuangan yaitu neraca dan laporan rugi dan laba 3 (tiga) tahun terakhir.
4. Dari segi *Collateral* (jaminan), penilaiannya meliputi barang jaminan yang diserahkan calon debitur kepada bank sebagai jaminan atas kredit yang diterimanya.
5. *Condition of Economy* (keadaan ekonomi), menilai keadaan usaha dari calon debitur, serta keadaan pasar dan kebijakan pemerintah pada masa kredit berlangsung.

Faktor yang ada dalam analisis 5 C's merupakan faktor-faktor penting dalam menjamin mutu kredit. Setiap permohonan kredit yang telah melewati tahap penilaian kredit (analisis 5 C's), maka kredit yang berjalan akan menjadi kredit yang faktor risikonya minim. Hal ini dapat berarti bahwa analisis 5 C's yang baik membantu dalam menghasilkan kredit dengan mutu yang baik dengan faktor risikonya yang rendah.

Faktor-faktor yang ada dalam analisis 5 C's pada *German credit datasets* yang digunakan meliputi atribut-atribut sebagai berikut:

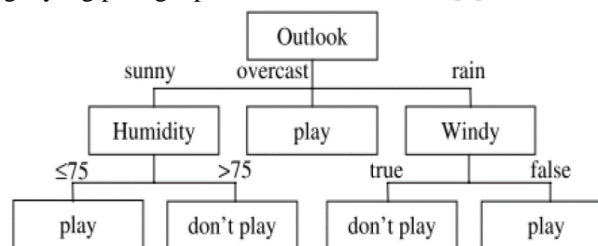
1. *Character* (watak)
 - a. *Present Employment Since*, merupakan atribut penilaian terhadap lama bekerja calon kreditur.
 - b. *Personal Status*, merupakan atribut penilaian terhadap gender dan status perkawinan calon kreditur.
 - c. *Present Residence Since*, merupakan atribut penilaian terhadap lama tinggal calon kreditur pada tempat tinggal saat ini.
 - d. *Age*, merupakan atribut penilaian terhadap usia calon kreditur.
 - e. *Foreign Worker*, merupakan atribut penilaian terhadap kewarganegaraan calon kreditur.
2. *Capacity* (kemampuan)
 - a. *Credit History*, merupakan atribut penilaian terhadap rekam jejak calon kreditur dalam membayar atau melunasi kredit terdahulu.
 - b. *Housing*, merupakan atribut penilaian terhadap status kepemilikan tempat tinggal calon kreditur.
 - c. *Job*, merupakan atribut penilaian terhadap jenis usaha calon kreditur.
 - d. *Other Installment Plans*, merupakan atribut penilaian terhadap rencana pengambilan kredit lainnya di masa yang akan datang.
 - e. *Number of Existing Credits*, merupakan atribut penilaian terhadap jumlah kredit yang sedang berjalan.
3. *Capital* (modal)
 - a. *Status of Existing Checking Account*, merupakan atribut penilaian terhadap aktifitas rekening calon kreditur.
 - b. *Savings Account/Bonds*, merupakan atribut penilaian terhadap jumlah simpanan di rekening calon kreditur.
4. *Collateral* (jaminan)
 - a. *Other Debtors/Guarantors*, merupakan atribut penilaian terhadap penjamin kredit calon kreditur.
 - b. *Property*, merupakan atribut penilaian terhadap kepemilikan calon kreditur yang dapat dijadikan sebagai jaminan.
 - c. *Number of People Being Liabile*, merupakan atribut penilaian terhadap jumlah orang terdekat yang dapat dijadikan penjamin kredit calon kreditur.
 - d. *Telephone*, merupakan atribut penilaian terhadap status registrasi nomor telepon tetap calon kreditur, apakah teregister atas nama pribadi atau orang lain.

5. *Condition of Economy* (keadaan ekonomi)
 - a. *Duration in Month*, merupakan atribut penilaian terhadap durasi atau jangka waktu kredit yang diajukan.
 - b. *Purpose*, merupakan atribut penilaian terhadap tujuan penggunaan kredit.
 - c. *Credit Amount*, merupakan atribut penilaian terhadap jumlah kredit yang diajukan.
 - d. *Installment Rate*, merupakan atribut penilaian terhadap suku bunga kredit yang disepakati.

C. Metode Algoritma

Algoritma yang digunakan pada penelitian ini adalah model *Decision Tree* (C4.5), berikut ini adalah konsep algoritma C4.5. Pada dasarnya konsep dari algoritma C4.5 adalah mengubah data menjadi pohon keputusan dan aturan-aturan keputusan (*rule*). C4.5 adalah algoritma yang cocok untuk masalah klasifikasi dan *data mining*. C4.5 memetakan nilai atribut menjadi *class* yang dapat diterapkan untuk klasifikasi baru [5].

Algoritma C4.5 diperkenalkan oleh J. Ross Quinlan yang merupakan pengembangan dari algoritma ID3, algoritma tersebut digunakan untuk membentuk pohon keputusan [3]. Pohon keputusan dianggap sebagai salah satu pendekatan yang paling populer. Dalam klasifikasi pohon keputusan terdiri dari sebuah *node* yang membentuk akar. *Node* akar tidak memiliki *input*. *Node* lain yang bukan sebagai akar tetapi memiliki tepat satu *input* disebut *node internal* atau *test node*, sedangkan *node* lainnya dinamakan daun. Daun mewakili nilai target yang paling tepat dari salah satu *class* [6].



Gambar. 1 Pohon Keputusan
Sumber : [6]

Pada Gambar. 1 diatas merupakan contoh pohon keputusan untuk menentukan apakah seseorang akan bermain golf atau tidak berdasarkan keadaan cuaca, kelembaban dan keadaan angin.

Menurut Kusriani dan Luthfi, sebuah pohon keputusan terdiri dari sekumpulan aturan untuk membagi sejumlah populasi yang heterogen menjadi lebih kecil, lebih homogen dengan memperhatikan pada variabel tujuannya [3]. Variabel tujuan dikelompokkan dengan pasti dan model pohon keputusan lebih mengarah pada perhitungan probabilitas dari tiap-tiap *records* terhadap kategori-kategori tersebut atau untuk mengklasifikasi *record* dengan mengelompokkannya dalam satu *class*.

Langkah-langkah membangun pohon keputusan menggunakan algoritma C4.5 menurut Kusriani dan Luthfi adalah sebagai berikut [3]:

1. Pilih atribut sebagai akar

Pemilihan atribut sebagai akar berdasarkan pada nilai *gain* tertinggi dari atribut yang ada. Untuk menghitung nilai *gain* tertinggi digunakan persamaan 2.5.

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i) \tag{2.5}$$

Dimana:

- S : Himpunan kasus
- A : Atribut
- n : Jumlah partisi atribut A
- |Si| : Jumlah kasus pada partisi ke-i
- |S| : Jumlah kasus dalam S

Nilai *Entropy* dapat dihitung dengan persamaan 2.6.

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n - p_i * \log_2 p_i \tag{2.6}$$

Dimana:

- S : Himpunan kasus
 - n : Jumlah partisi S
 - Pi : Proporsi dari Si terhadap S
2. Buat cabang untuk tiap-tiap nilai
 3. Bagi kasus dalam cabang
 4. Ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama.

D. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dengan tujuan untuk menghindari kesalahan sebelum program diterapkan di dalam perusahaan, sistem yang baru dikembangkan harus benar-benar teruji. Dicapai dengan menggunakan strategi uji yang direncanakan dan data yang realistis, sehingga seluruh proses pengujian yang ketat dan metode dilakukan.

Menurut [3], pengujian *software* adalah teknik yang sering digunakan untuk verifikasi dan validasi kualitas suatu *software*. Pengujian *software* adalah prosedur untuk eksekusi sebuah program atau sistem dengan tujuan untuk menemukan kesalahan. Kesimpulan dari pendapat tersebut adalah pengujian *software* merupakan proses verifikasi dan validasi apakah *software* memenuhi *requirement* dan mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang ditemukan saat eksekusi program. Salah satu metode *testing* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Blackbox testing*. Pada pengujian *blackbox testing* ini kita tidak perlu tahu apa yang sesungguhnya terjadi dalam sistem/perangkat lunak. Hal yang kita uji adalah masukan

serta keluarannya. Artinya dengan berbagai masukan yang kita berikan, apakah sistem/perangkat lunak memberikan keluaran seperti yang kita harapkan.

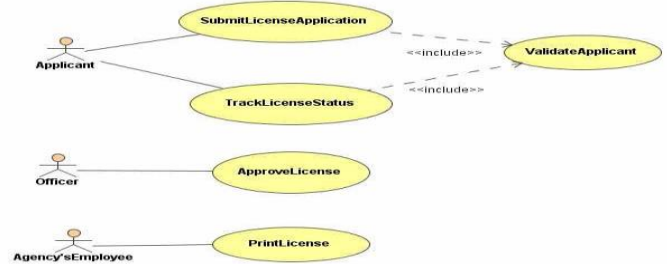
E. Peralatan Pendukung

1. UML (Unified Modelling Language)

Bahasa pemodelan merupakan bagian terpenting dari metode. Ini merupakan bagian kunci tertentu untuk komunikasi. Jika anda ingin berdiskusi tentang desain dengan seseorang, maka Anda hanya membutuhkan bahasa pemodelan bukan proses yang digunakan untuk mendapatkan desain. UML merupakan bahasa standar untuk penulisan *blueprint software* yang digunakan untuk visualisasi, spesifikasi, pembentukan dan pendokumentasian alat-alat dari sistem perangkat lunak[1]

1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sistem. Pada diagram ini, yang ditekankan adalah apa yang diperbuat oleh sistem, dan bukan bagaimana. Fungsi dari diagram ini adalah menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang pengguna yang memfokuskan pada proses komputerisasi. *Use Case Diagram* terdiri dari *Use Case*, *Actors* dan *Relationship*.

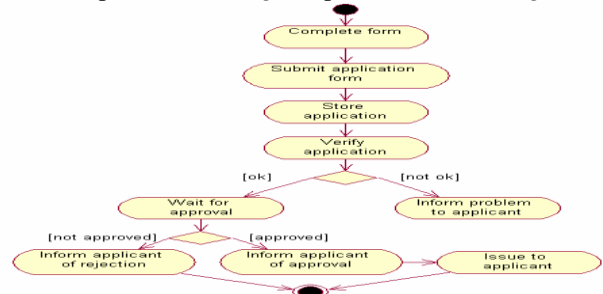


Sumber : [5]

Gambar. 2 Contoh Diagram Use Case

2. *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses. Biasanya dipakai pada *business modeling* untuk memperlihatkan urutan aktivitas proses bisnis. Struktur diagram ini mirip dengan *flowchart* atau diagram alir pada perancangan struktur. *Activity Diagram* ini dibuat berdasarkan sebuah atau beberapa *use case diagram* pada *Use Case Diagram*.

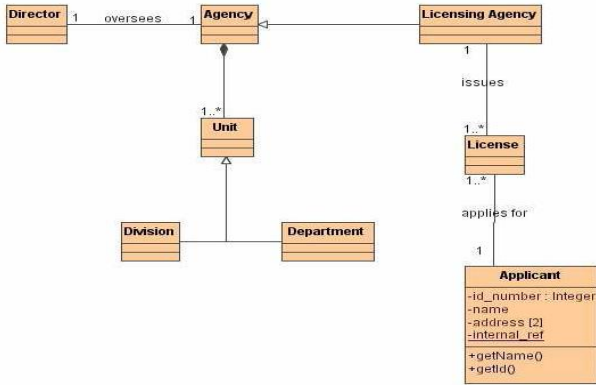


Sumber : [1]

Gambar. 3 Contoh Diagram Activity

3. **Class Diagram**

Class Diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi dan lain-lain. *Class Diagram* memiliki tiga area pokok yaitu, Nama, Atribut dan Metode.



Sumber : [5]

Gambar. 4 Contoh Diagram Class

4. **Sequence Diagram**

Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem, termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya. Berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence Diagram* terdiri antar dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek terkait). *Sequence Diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu.

5. **Component Diagram**

Component Diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar komponen piranti lunak, termasuk ketergantungan diantaranya. Komponen piranti lunak adalah modul berisi kode, baik *source code* maupun *binary code*, baik *library* ataupun *executable*, baik yang muncul pada saat *compile time*, *link time* atau *run time*.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Analisa Kebutuhan Software

Perangkat lunak yang akan dibangun memerlukan berbagai macam kebutuhan yang akan menunjang pembuatan dan pengembangannya oleh karena itu diperlukan tahap analisa kebutuhan *software* yang merupakan proses menganalisis dan mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan sistem yang sesuai dengan informasi, sistem kerja, dan tampilan antar muka yang diinginkan, guna menentukan solusi perangkat lunak yang akan dibangun. Berikut ini spesifikasi kebutuhan aplikasi sistem penunjang keputusan analisis kredit motor:

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah di bahas pada BAB I, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Penggunaan model inferensi *Forward Chaining* untuk analisis kredit sepeda motor.
2. Saat ini belum terdapat aplikasi analisis kredit yang dibuat dengan informasi yang akurat dan detail.
3. Banyak pengguna yang melakukan pengajuan kredit tanpa mempertimbangkan banyak hal sehingga sering terjadi kredit macet di kemudian hari.

C. Analisa Kebutuhan User (Pengguna)

1. Tahap Analisis

a. Katalog Motor

Pengguna dapat melihat daftar informasi tentang motor seperti jenis-jenis motor dan harganya .

b. Analisis Kredit

Pengguna dapat melakukan analisis kredit motor untuk memberi gambaran status kreditnya .

c. Simulasi Kredit

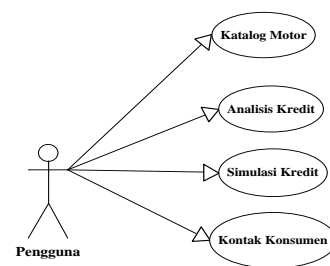
Pengguna dapat melakukan simulasi kredit sebagai gambaran ketika akan membeli kendaraan bermotor secara kredit.

d. Kontak Konsumen

Pengguna dapat menyimpan kontak konsumen yang berniat untuk melakukan kredit motor.

2. Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sistem. Berikut ini merupakan *Use Case Diagram* yang menggambarkan sistem secara keseluruhan :



Gambar. 5 Use Case Diagram Aplikasi Analisis Kredit Motor

3. Spesifikasi Use Case Diagram

a. Spesifikasi *Use Case* Katalog Motor

Tabel. 1 Tabel Spesifikasi Use Case Katalog Motor

Use Case ID	A4
Use Case Name	Kontak Konsumen
Use Case Type	Essential
Priority	High
Primary Actors	Pengguna
Supporting Actors	-
Goal	Pengguna dapat menyimpan kontak konsumen
Description	Use Case ini digunakan pengguna untuk menyimpan kontak konsumen
Pre Conditions	-
Basic Path	-
	-
	-
Alternative Path	-
Exception Path	E1. Penggunaan tidak meneruskan aplikasi
Extends	-
Include	-
Post Conditions	Pengguna dapat menyimpan kontak konsumen
Failed end Condition	Pengguna tidak dapat menyimoan kontak konsumen

b. Spesifikasi *Use Case* Analisis Kredit

Tabel. 2 Tabel Spesifikasi *Use Case* Analisis Kredit

Use Case ID	A2
Use Case Name	Analisis Kredit
Use Case Type	Essential
Priority	High
Primary Actors	Pengguna
Supporting Actors	-
Goal	Pengguna dapat melakukan analisis kredit
Description	Use Case ini digunakan pengguna untuk melakukan analisis kredit

Pre Conditions	-
Basic Path	-
Alternative Path	-
Exception Path	E2. Peggunan tidak meneruskan aplikasi
Extends	-
Include	-
Post Conditions	Pengguna dapat melakukan analisis kredit
Failed end Condition	Pengguna tidak dapat melakukan analisis kredit

c. Spesifikasi *Use Case* Simulasi Kredit

Tabel. 3 Tabel Spesifikasi *Use Case* Simulasi Kredit

Use Case ID	A3
Use Case Name	Simulasi Kredit
Use Case Type	Essential
Priority	High
Primary Actors	Pengguna
Supporting Actors	-
Goal	Pengguna dapat melakukan simulasi kredit
Description	Use Case ini digunakan pengguna untuk melakukan simulasi kredit
Pre Conditions	-
Basic Path	-
	-
	-
Alternative Path	-
Exception Path	E1. Penggunaan tidak meneruskan aplikasi
Extends	-
Include	-
Post Conditions	Pengguna dapat melakukan simulasi kredit
Failed end Condition	Pengguna tidak dapat melakukan simulasi kredit

d. Spesifikasi *Use Case* Kontak Konsumen

Tabel. 4 Tabel Spesifikasi *Use Case* Kontak Konsumen

Use Case ID	A4
Use Case Name	Kontak Konsumen
Use Case Type	Essential
Priority	High
Primary Actors	Pengguna
Supporting Actors	-
Goal	Pengguna dapat menyimpan kontak konsumen
Description	Use Case ini digunakan pengguna untuk menyimpan kontak konsumen
Pre Conditions	-
Basic Path	-
	-
	-
Alternative Path	-
Exception Path	E1. Penggunaan tidak meneruskan aplikasi
Extends	-
Include	-
Post Conditions	Pengguna dapat menyimpan kontak konsumen
Failed end Condition	Pengguna tidak dapat menyimoan kontak konsumen

D. Desain

1. Rancangan Algoritma C4.5

Berikut ini merupakan rancangan algoritma C4.5 yang digunakna dalam pembangunan aplikasi.

- RULE 1 : IF CHECKING = 0 THEN**
 HASIL = BAIK
- RULE 2 : ELSE IF CHECKING <= 1.500.000 THEN**
 HASIL = BAIK
- RULE 3 : ELSE IF CHECKING > 1.500.000 AND PROPERTY = RUMAH SEWA AND INSTALLMENT >= 3 AND RESIDENCE >= 1 THEN**
 HASIL = BURUK
- RULE 4 : ELSE IF CHECKING > 1.500.000 AND PROPERTY = RUMAH SEWA AND**

INSTALLMENT >= 3 AND RESIDENCE < 1 THEN

HASIL = BAIK

RULE 5 : ELSE IF CHECKING > 1.500.000 AND PROPERTY = RUMAH SEWA AND INSTALLMENT < 3 AND CREDIT >= 15.000.000 THEN

HASIL = BURUK

RULE 6 : ELSE IF CHECKING > 1.500.000 AND PROPERTY = RUMAH SEWA AND INSTALLMENT < 3 AND CREDIT <15.000.000 THEN

HASIL = BAIK

RULE 7 : ELSE IF CHECKING > 1.500.000 AND PROPERTY = MILIK SENDIRI THEN

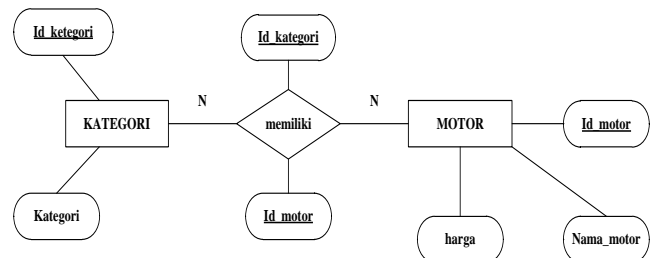
HASIL = BAIK

RULE 8 : ELSE IF CHECKING > 1.500.000 AND PROPERTY = MILIK ORANGTUA AND EMPLOYMENT = TIDAK BEKERJA THEN
 HASIL = BURUK

2. Database

Desain *database* menggambarkan tabel-tabel serta relasi antar tabel. Penulis menggambarkan tabel beserta relasinya menggunakan *Entity Relationship Diagram* atau biasa disebut dengan ERD. Berikut ini merupakan gambaran *Entity Relationship Diagram* beserta spesifikasi filenya.

1. ERD (*Entity Relationship Diagram*)



Gambar. 6 *Entity Relationship Diagram* Analisis Kredit

2. Spesifikasi *File*

a. Spesifikasi File Kategori

Nama Database	: analisis_kredit
Nama File	: kategori
Akronim	: kategori
Tipe File	: <i>File Master</i>
Akses File	: <i>Index Sequential</i>
Panjang Record	: 54 Karakter
Kunci Field	: Id_kategori

Tabel. 5 Spesifikasi File kategori

No.	Elemen Data	Nama Field	Type	Size	Keterangan
-----	-------------	------------	------	------	------------

1	Id_kategori	Id_kategori	int	4	Primary Key	9.	Installment	Installment	Int	20	
2	Kategori	Kategori	text	50		10.	Result	Result	Int	20	

b. Spesifikasi File Motor

Nama Database : analisis_kredit
 Nama File : Motor
 Akronim : Motor
 Tipe File : *File Master*
 Akses File : *Index Sequential*
 Panjang Record : 119 Karakter
 Kunci Field : id_motor
 Kunci tamu : id_kategori

d. Spesifikasi File Kontak

Nama Database : analisis_kredit
 Nama File : Kontak
 Akronim : Kontak
 Tipe File : *File Master*
 Akses File : *Index Sequential*
 Panjang Record : 119 Karakter
 Kunci Field : kontak_id

Tabel. 6 Spesifikasi File Motor

No.	Elemen Data	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	Id Motor	Id_motor	Text	4	Primary Key
2	Id Kategori	Id_kategori	Text	50	Foreign Key
3.	Nama Motor	Nama_motor	Text	50	
4.	Harga	Harga	Int	15	

c. Spesifikasi File Rule

Nama Database : analisis_kredit
 Nama File : Rule
 Akronim : Rule
 Tipe File : *File Master*
 Akses File : *Index Sequential*
 Panjang Record : 239 Karakter
 Kunci Field : rule_id

Tabel 7 Spesifikasi File Rule

No	Elemen Data	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	Id Motor	Rule_id	Int	4	Primary Key
2	Checking	Checking	Text	50	
3.	Employment	Employment	Text	50	
4.	Property	Property	Text	15	
5.	Residence	Residence	Int	20	
6.	Liabile	Liabile	Int	20	
7.	Credit	Credit	Int	20	
8.	Duration	Duration	Int	20	

Tabel. 8 Spesifikasi File Kontak

No.	Elemen Data	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	Id Motor	Kontak_id	Int	4	Primary Key
2	Checking	Nama	Text	50	
3.	Employment	telepon	Text	50	
4.	Property	Motor	Text	15	

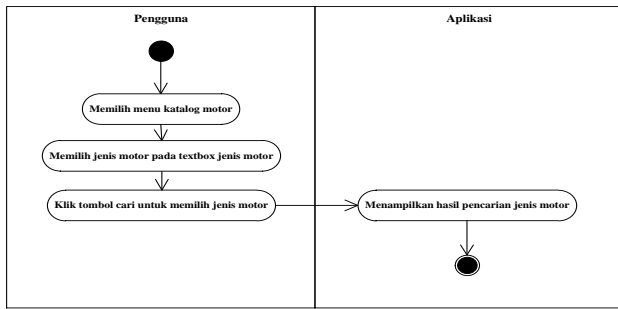
i. Software Architecture

Software Architecture menggambarkan desain sistem dari sistem yang akan dibuat. Untuk menggambarkan arsitektur perangkat lunak dari sistem yang akan dibuat maka penulis menggunakan *activity diagram*, *component diagram* dan *deployment diagram*.

1. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan urutan aktivitas dalam proses. Struktur *activity diagram* ini mirip dengan *flowchart* pada perancang terstruktur. Penggunaan *activity diagram* ini bermanfaat untuk memodelkan sebuah proses untuk membantu memahami proses secara keseluruhan. Berikut ini merupakan beberapa *activity diagram* dari proses pada sistem penunjang keputusan yang akan dibuat :

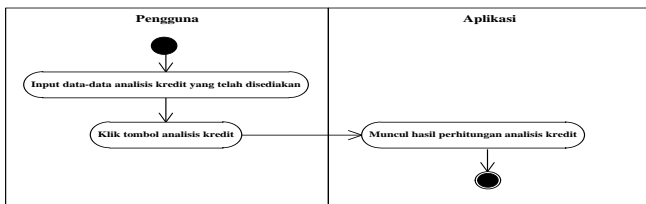
A. Activity Diagram Katalog Motor



Gambar. 7 Activity Diagram Katalog Motor

Pada gambar *activity diagram* katalog motor adalah suatu proses untuk memilih kendaraan baik jenis, merk dan model nya

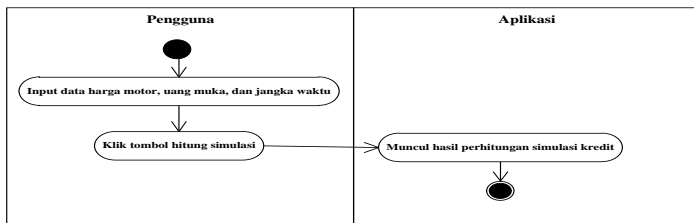
B. Activity Diagram Analisis Kredit



Gambar. 8 Activity Diagram Analisis kredit

Proses *activity diagram* analisis kredit ini adalah menginputkan data-data analisis penunjang untuk menghasilkan analisis menentukan apakah kredit diterima atau ditolak

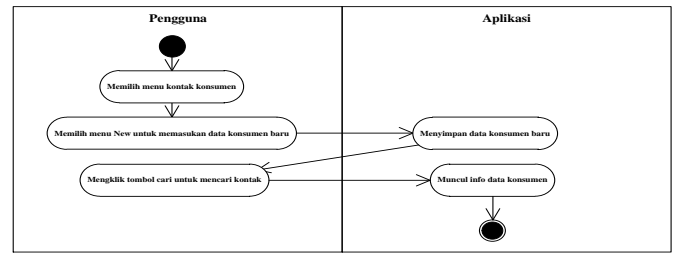
C. Activity Diagram Simulasi Kredit



Gambar. 9 Activity Diagram Simulasi Kredit

Gambar *activity diagram* simulasi kredit adalah untuk menentukan berapa jumlah pembayaran dan berapa lama angsuran

D. Activity Diagram Kontak Konsumen

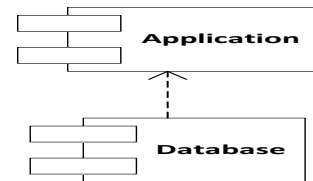


Gambar. 10 Activity Diagram Kontak Konsumen

Pada gambar *activity diagram* kontak konsumen adalah menginputkan semua data konsumen ke dalam data base sehingga bisa melihat data konsumen secara lengkap sebagai data dasar

2. Component Diagram

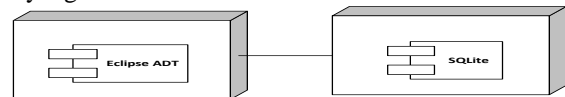
Component Diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar komponen piranti lunak, termasuk ketergantungan diantaranya. Berikut ini merupakan *Component Diagram* dari aplikasi yang akan dibuat :



Gambar. 11 Component Diagram

3. Deployment Diagram

Deployment Diagram digunakan untuk menunjukkan alokasi artefak pada node dalam desain fisik sebuah sistem. Sebuah *Deployment Diagram* mewakili sebuah gambaran ke dalam struktur artefak suatu sistem. Berikut ini merupakan *Deployment Diagram* dari aplikasi yang akan dibuat :



Gambar. 12 Deployment Diagram

ii. User Interface

1. Menu Utama

Form ini berisi 4 menu utama yaitu katalog motor, analisis kredit, simulasi kredit, dan kontak konsumen.



Gambar. 13 Form Menu Utama

2. Katalog Motor

Form ini berisi katalog motor yang berisi data-data motor berdasarkan jenisnya.



Gambar. 14 Form Katalog Motor

3. Analisis Kredit

Form ini berfungsi untuk analisis kredit, inputnya berupa data-data kredit pengguna yang kemudian akan dianalisis.



Gambar. 15 Form Analisis Kredit

4. Simulasi Kredit

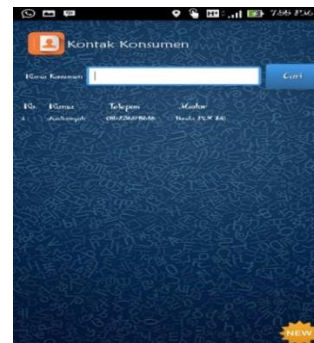
Form ini berfungsi sebagai analisis kredit pengguna, input yang harus diisi berupa data-data kredit pengguna seperti harga motor, uang muka, dan jangka waktu.



Gambar. 16 Form Simulasi Kredit

5. Kontak Konsumen

Form ini berfungsi untuk menyimpan dan melihat data-data kontak konsumen yang datang ke dealer.



Gambar. 17 Form Kontak Konsumen

b. Implementasi

Aplikasi sistem penunjang keputusan ini sudah di ujikan secara langsung pada beberapa *dealer* motor. Pengujian secara implementatif ini dilakukan untuk mengetahui tingkat efektifitas dan efisiensi dari aplikasi ini. Pengujian dilakukan pada beberapa *dealer* motor yang blm menggunakan aplikasi dalam proses bisnisnya. Berikut ini hasil dari pengujian tingkat akurasi aplikasi sistem pakar tersebut.

Aplikasi di ujobakan pada 15 mobil bekas, hasilnya 10 dari 15 mengatakan bahwa aplikasi tersebut dapat membantu pekerjaan terutama dalam pemberian informasi detail serta analisis dan simulasi kredit yang sangat membantu, sedangkan 3 lainnya merasa tidak terlalu familiar dengan kemajuan teknologi smartphone android dan merasa aman dengan menggunakan metode konvensional dalam operasional kerjanya, adapun pendapat 2 lainnya yaitu memberi masukan yang membangun pada program yang dibuat oleh penulis karena mereka merupakan perusahaan besar yang telah memiliki aplikasi yang lebih canggih.

E. Model Pengembangan Sistem

1. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Aplikasi ini dibangun guna membantu pengambilan keputusan untuk *dealer* kendaraan bermotor, juga untuk memberi kemudahan dalam simulasi kredit bagi nasabahnya. Pada tahap ini penulis mengumpulkan segala data yang akan berguna dalam pembangunan aplikasi.

2. Desain (*Design*)

Tahap desain akan menterjemahkan kebutuhan-kebutuhan *software* yang sudah dianalisa pada tahap sebelumnya ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum pengkodean. Pada tahap ini, penulis melakukan desain struktur data, serta desain tampilan antar muka untuk aplikasi yang akan dibuat.

3. Pengkodean (*Coding*)

Coding atau bisa disebut pengkodean merupakan proses menerjemahkan desain yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya ke dalam sebuah bahasa pemrograman yang dapat dimengerti oleh komputer. Pada tahap ini, penulis melakukan pengkodean terhadap desain yang sudah dibuat menggunakan *compiler* Eclipse ADT Android Development Tools.

4. Pengujian (*Testing*)

Proses pengujian yang penulis lakukan terhadap program ini menggunakan sistem *Blackbox testing* yang cenderung dapat menemukan hal-hal seperti fungsi yang tidak benar atau tidak ada, kesalahan antarmuka (*interface error*), kesalahan pada struktur data dan akses basis data, kesalahan performansi (*performance error*), kesalahan inisialisasi dan terminasi.

5. Impelementasi (*Implementation*)

Dalam implementasi sistem yang akan dibuat ini, sistem akan digunakan pada *smartphone* berbasis android yang ditujukan untuk bagian marketing pada sebuah *dealer* sebagai penggunaanya.

IV. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya mengenai analisis dan perancangan sistem penunjang keputusan penilaian kendaraan bermotor ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dibuat untuk dapat digunakan pada *smartphone* dengan *platform* android
2. Pembangunan aplikasi sistem penunjang keputusan penilaian analisis kredit ini dilakukan dengan menggunakan algoritma C4.5.
3. Aplikasi sistem penunjang keputusan ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam melakukan simulasi kredit guna mencegah kredit macet kedepannya.

B. Saran-saran

Pembuatan aplikasi ini masih belum sepenuhnya sempurna karena masih terdapat beberapa kekurangan, maka dapat diusulkan beberapa saran guna menunjang penelitian berikutnya, diantaranya sebagai berikut :

1. Sistem penunjang keputusan analisis kredit ini perlu dikembangkan menggunakan model inferensi lain atau menggunakan algoritma lain guna mendapatkan performa aplikasi yang lebih baik.
2. *Database* yang digunakan dalam aplikasi ini masih merupakan database yang sederhana, oleh karena itu untuk penelitian kedepan perlu pengembangan lagi. Perlunya dibuat *upgrade* aplikasi secara berkala sesuai dengan kebutuhan pengguna untuk keperluan operasional dealer yang bisa *uptodate*.

REFERENSI

- [1] Al-Bahra. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta : Graha Ilmu
- [2] Arhami, M. 2005. Konsep Dasar Sistem Pakar. Yogyakarta : Penerbit Andi
- [3] Haryanto, B. 2004. Sistem Manajemen Basis Data. Bandung: Informatika.
- [4] Jaenudin. 2006. Belajar Sendiri .NET dengan Visual C#. Yogyakarta : Andi Offset
- [5] Kadir, Abdul. 2006. Pengembangan Sistem Informasi. Yogyakarta : Penerbit Andi
- [6] Kusrini. 2006. Sistem Pakar Teori dan Aplikasi. Yogyakarta : Penerbit Andi