

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN ANALISIS PENGAJUAN KREDIT MOTOR
MENGUNAKAN METODE KNN (K Nearest Neighbor)
(Studi Kasus pada PT. Federal International Finance (FIF) Cabang Subang)**

Yuli Murdianingsih^{*1}, Angga Lukmana^{#2}

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Subang
Jl. Marsinu No. 5 - Subang, Tlp. 0206-417853 Fax. 0206-411873
E-mail: yulimurdianingsih@yahoo.co.id^{*1}, anggalukman@yahoo.co.id^{#2}

ABSTRAKSI

Perusahaan kredit motor terus berkembang pesat, ketika kita ingin melakukan pengajuan kredit motor, kita harus melalui beberapa tahapan mulai dari pengumpulan berkas, survei lapangan dan juga tahap analisa kreditnya. Tahapan-tahapan tersebut sangatlah penting karena akan berpengaruh terhadap hasil analisa kredit. Ketika tahap pengumpulan berkas dan survei telah dilakukan sering kali terjadi kesalahan dalam tahap analisa. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk memecahkan masalah-masalah tersebut, diantaranya adalah keakuratan hasil analisa masih dipertanyakan karena dari 100 calon konsumen hanya 5-10 saja yang dikategorikan macet tetapi terdapat lebih dari 10 konsumen yang dinyatakan lancar tetapi masih tetap menunggu kreditnya, maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem yang dapat digunakan untuk meminimalisir, mempercepat, dan meningkatkan keakuratan dalam proses analisa kredit.

Sistem yang dibuat menggunakan metode KNN dengan menghitung jarak kedekatan antara kasus lama dengan kasus baru dan untuk perhitungan kedekatannya menggunakan rumus euclidean. Dimana nilai atribut dari parameter kepribadian, lingkungan, kemampuan, kondisi, jaminan dan uang muka semuanya dilakukan pembobotan dan perhitungannya dengan cara pengakaran dari bobot nilai atribut kasus lama dikurangkan dengan bobot nilai atribut kasus baru lalu dipangkatkan. Selanjutnya diimplementasikan kedalam sebuah sistem menggunakan PHP dan MYSQL.

Implementasi tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa hasil hitung manual dan dengan menggunakan sistem terdapat kesamaan, mulai dari hasil status yang dikeluarkan sampai hasil dari perhitungan jarak kedekatan antara kasus lama dengan kasus baru.

Kata Kunci: kredi motor, analisa kredit, metode KNN, euclidean, PHP, MYSQL

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Dalam sistem penjualan kendaraan bermotor biasanya dibagi kedalam dua sistem, yaitu penjualan secara cash dan penjualan secara kredit. Biasanya perusahaan leasing atau daeler lebih mengutamakan pelanggan yang membeli kendaraan secara kredit dibandingkan membeli secara cash. Ketika penjualan menggunakan sistem kredit maka akan memunculkan masalah baru yaitu sering terjadinya penunggakan pembayaran kredit yang dilakukan oleh beberapa pelanggan.

Penunggakan tersebut terjadi dikarenakan perusahaan tidak teliti dalam melakukan survey kelayakan pelanggan dalam pengambilan kredit tersebut. Maka dari itu diperlukannya sebuah sistem pendukung keputusan untuk menilai kelayakan seorang calon pembeli yang akan melakukan pengajuan pengambilan kredit. Terdapat beberapa kasus ketika konsumen tersebut dinyatakan lancar, tetapi pada kenyataannya saat proses pembayaran di tiap bulannya sering kali macet sampai ada beberapa yang langsung dibatalkan proses kreditnya atau ditarik kendaraan nya. Semua itu terjadi karena kesalahan dalam melakukan analisa dari tahap-tahap yang telah dilakukan sebelumnya.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Oktora dan Noersasongko (2014) dalam penelitiannya yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Motor Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada Perusahaan Leasing Hd Finance menyimpulkan bahawa sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode SAW sangat membantu dalam memberikan rekomendasi dan pertimbangan dalam mengambil keputusan realisasi kredit berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh pihak perusahaan.

Penelitian terkait juga terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Rozi dan Yahya (2013) dalam penelitiannya yang berjudul Analisis Kredit Sepeda Motor Pada PT X Finance (Studi Kasus

Kantor Cabang Wilayah Gresik Dan Lamongan), penelitian tersebut menggunakan metode K-Mean Cluster.

Dalam penelitian kali ini penulis akan menggunakan metode KNN yang dapat mengolah data secara lebih efektif dan juga dalam pengolahannya menggunakan data sampel yang real sehingga mendapatkan hasil analisa yang lebih akurat.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka peneliti menyusun identifikasi masalah. Adapun indentifikasi masalah yang muncul selama ini adalah sebagai berikut:

1. Keakuratan hasil analisa masih dipertanyakan karena dari 100 calon konsumen hanya 5-10 saja yang dikategorikan macet, tetapi terdapat lebih dari 10 konsumen yang dinyatakan lancar tetapi masih tetap menunggak kreditnya.
2. Memerlukan waktu sehari-hari bahkan sampai berminggu-minggu untuk mengetahui hasil analisis yang akurat.
3. Dari setiap masalah diatas, disebabkan kurangnya ketelitian dalam melakukan analisa kelayakan pengambilan kredit tersebut. Dan ketika itu terjadi akan memunculkan banyak masalah karena kesalahan dalam melakukan analisis.

1.3. Tujuan

Berdasarkan judul penelitian dan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka tujuan yang ingin dicapai yakni untuk membuat sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan dalam menganalisis kelayakan pengajuan kredit motor menggunakan metode KNN.

1.4. Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai adalah memberikan suatu sistem aplikasi pendeteksi buta warna yang

Berdasarkan judul penelitian dan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penelitian ini memiliki manfaat, yakni:

1. Memberikan informasi mengenai kelayakan pengambilan kredit motor.
2. Memberikan informasi mengenai tahap-tahap proses pengajuan kredit motor.
3. Mempermudah perusahaan leasing atau daeler dalam menentukan kelayakan pengambilan kredit calon konsumennya.
4. Mempercepat proses analisa kasus kelayakan pengambilan kredit.
5. Meminimalisir resiko kredit macet pada konsumen yang bermasalah.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sistem pendukung keputusan analisis pengajuan kredit motor ini adalah sebagai berikut,

1. Metode pengumpulan data
 - a. Studi literatur

Dalam tahap ini melakukan studi literatur dari berbagai sumber (jurnal, buku dan artikel) mengenai data mining yang diperlukan dalam perancangan dan pengimplementasian Metode KNN (K Nearest Neighbor).

- b. Observasi

Dalam tahap ini melakukan observasi dengan cara wawancara langsung kepada karyawan leasing atau daeler tertentu dengan menanyakan mengenai analisa kelayakan pengambilan kredit motor.

2. Analisa dan perancangan sistem

Berdasarkan model metode pengembangan sistem yang telah dibuat, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahap sebagai berikut:

- a. Analisis, proses perhitungan dilakukan menggunakan metode KNN dengan rumus euclidean. Dimana setelah dilakukan pembobotan terhadap nilai atribut dari masing-masing parameter, dilakukan pengurangan antara nilai atribut kasus lama dengan nilai atribut kasus baru, kemudian dilakukan pemangkatan dari hasil pengurangan tersebut, lalu setelah itu dilakukan pengakaran. Hasil dari pengakaran tersebut kemudian diurutkan berdasarkan data terkecil ke terbesar, setelah itu diambil data berdasarkan nilai K misalnya 3. Maka diambil data 3 teratas dari data yang telah diurut tersebut. Setelah itu lihat status yang paling banyak muncul maka itu yang akan menjadi status yang digunakan.
- b. Desain, perancangan sistem yang bertujuan menggambarkan kinerja sistem. Tahap ini

membantu dalam memberikan spesifikasi kebutuhan sistem dan arsitektur sistem secara keseluruhan diantaranya membuat model data (ERD) dan model proses (UML).

c. Coding, proses pemrograman atau penerjemahan desain yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman. Dalam sistem yang akan dibuat peneliti menggunakan bahasa pemrograman PHP dan DBMS Mysql.

d. Testing, pengujian sistem bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat eror atau kesalahan dan apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan fungsi yang telah diinginkan.

e. Maintenance, tahap ini menjelaskan dan melakukan pemeliharaan sistem dari kesalahan-kesalahan atau eror yang terjadi pada sistem

3. Metode KNN (K Nearest Neighbor)

Algoritma Nearest Neighbor adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada. Adapun rumus untuk melakukan perhitungan antara dua kasus adalah

$$\text{Euclidean, } d_i = \sqrt{\sum_{j=1}^k (x_j - y_j)^2}$$

Dimana:

d_i = Jarak

x_i = data uji

y_i = sampel data

j = variabel data

k = dimensi data

Pada tahap ini menerapkan metode KNN (K Nearest Neighbor) kedalam sebuah sistem pendukung keputusan untuk menganalisis pengajuan kredit motor dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MYSQL.

4. Pengujian dan evaluasi

Pada tahap ini sistem yang telah dibuat kemudian akan dilakukan beberapa pengujian dan dievaluasi untuk kelayakan pemakaian sistem.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan atau sering disebut dengan Decision Support System (DSS) adalah sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan (Oktaputra dan Noersasongko, 2014). Agar berhasil mencapai tujuannya maka sistem tersebut harus sederhana, mudah untuk dikontrol, mudah beradaptasi lengkap pada hal-hal penting dan mudah berkomunikasi dengannya. Secara implisit juga berarti bahwa sistem ini harus berbasis komputer dan digunakan sebagai tambahan dari kemampuan penyelesaian masalah.

Sistem pendukung keputusan mendayagunakan resources individu-individu secara intelektual dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. Jadi ini merupakan sistem pendukung yang berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang berhubungan dengan masalah-masalah yang semi terstruktur. Data Mining

Algoritma Nearest Neighbor adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada, (kusrini dan luthfi, 2009).

Misalkan diinginkan untuk mencari solusi terhadap seorang pasien baru dengan menggunakan solusi dari pasien terdahulu. Untuk mencari kasus pasien mana yang akan digunakan, maka dihitung kedekatan pasien baru dengan semua kasus pasien lama. Kasus pasien lama dengan kedekatan terbesar lah yang akan diambil solusinya untuk digunakan pada kasus pasien baru.

2.2. Data Mining

Data mining secara umum adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. Sedangkan menurut Larose (dalam kusrini dan luthfi, 2009) menjelaskan bahwa data mining. Data mining merupakan suatu proses menemukan hubungan yang berarti, pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika dan definisi data mining lainnya yang dikemukakan oleh Turban, dkk (dalam kusrini dan luthfi, 2009). Data mining merupakan proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar.

1. Proses Data Mining

pada keluaran dari fase sebelumnya. Hubungan penting antar fase digambarkan dengan panah.

Menurut Larose (dalam kusrini dan luthfi 2009) menjelaskan enam fase CRISP-DM, yaitu

a. Fase Pemahaman Bisnis (Business Understanding Phase)

1) Penentuan tujuan proyek dan kebutuhan secara detail dalam lingkup bisnis atau unit penelitian secara keseluruhan.

2) Menerjemahkan tujuan dan batasan menjadi formula dari permasalahan data mining.

3) Menyiapkan strategi awal untuk mencapai tujuan.

b. Fase Pemahaman Data (Data Understanding Phase)

1) Mengumpulkan data.

2) Menggunakan analisis penyelidikan data untuk mengenali lebih lanjut data dan pencarian pengetahuan awal.

3) Mengevaluasi kualitas data.

4) Jika diinginkan, pilih sebagian kecil group data yang mungkin mengandung pola dari permasalahan.

c. Fase Pengolahan Data (Data Preparation Phase)

- 1) Siapkan dari data awal, kumpulan data yang akan digunakan untuk keseluruhan fase berikutnya.
- 2) Pilih kasus dan variabel yang akan dianalisis dan yang sesuai analisis yang akan dilakukan.
- 3) Lakukan perubahan pada beberapa variabel jika dibutuhkan.
- 4) Siapkan data awal sehingga siap untuk perangkat pemodelan.
- d. Fase Pemodelan (Modeling Phase)
 - 1) Pilih dan aplikasikan teknik pemodelan yang sesuai.
 - 2) Kalibrasi aturan model untuk mengoptimalkan hasil.
 - 3) Perlu diperhatikan beberapa teknik mungkin untuk dipergunakan pada permasalahan data mining yang sama.
 - 4) Jika diperlukan, proses dapat kembali ke fase pengolahan data untuk menjadikan data kedalam bentuk yang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan teknik data mining tertentu.
- e. Fase Evaluasi (Evaluation Phase)
 - 1) Mengevaluasi satu atau lebih model yang digunakan dalam fase pemodelan untuk mendapatkan kualitas dan efektivitas sebelum disebarkan untuk digunakan.
 - 2) Menetapkan apakah model memenuhi tujuan pada fase awal.
 - 3) Menentukan apakah terdapat permasalahan penting dari bisnis atau penelitian yang tidak tertangani dengan baik.
 - 4) Mengambil keputusan berkaitan dengan penggunaan hasil dari data mining
- f. Fase Penyebaran (Deployment Phase)
 - 1) Menggunakan model yang dihasilkan, terbentuknya model tidak menandakan terselesaikannya proyek.
 - 2) Contoh sederhana penyebaran adalah pembuatan laporan.
 - 3) Contoh kompleks penyebaran adalah penerapan proses data mining secara paralel pada departemen lain.
2. Pengelompokan Data Mining
Menurut Larose (dalam kusrini dan luthfi 2009) Data mining dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu:
 - a. Deskripsi
Terkadang peneliti dan analis secara sederhana ingin mencoba mencari cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data.
 - b. Klasifikasi
Dalam klasifikasi, terdapat target variabel kategori. Sebagai contoh, penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang, dan pendapatan rendah. Contoh metodenya yaitu C4.5, K-Nearest Neighbor, Naive Bayes
 - c. Estimasi
Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel target estimasi lebih kearah numerik daripada kearah kategori. Model dibangun menggunakan record lengkap yang menyediakan nilai dari variabel target sebagai nilai prediksi. Selanjutnya, pada peninjauan berikutnya estimasi nilai dari variabel target dibuat berdasarkan nilai variabel prediksi.
 - d. Prediksi
Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada di masa mendatang. Beberapa metode dan teknik yang digunakan dalam klasifikasi dan estimasi dapat pula digunakan (untuk keadaan yang tepat) untuk prediksi.
 - e. Pengklusteran
Pengklusteran merupakan pengelompokan record, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas objek-objek yang memiliki kemiripan. Kluster adalah kumpulan record yang memiliki kemiripan satu dengan yang lainnya dan memiliki ketidak miripan dengan record-record dalam kluster lain. Contoh metodenya yaitu K-Mean
 - f. Asosiasi
Tugas asosiasi dalam data mining adalah menentukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja.

3. Analisa

3.1 Analisis Pengajuan Kredit Motor Dengan Menggunakan Metode KNN

Metode penelitian dilakukan dengan studi literatur terhadap sumber-sumber yang relevan, analisis pengetahuan terhadap parameter penentuan analisis pengajuan kredit motor. Implementasi

KNN dilakukan dengan cara menjadikan atribut parameter kepribadian, lingkungan, kemampuan, kondisi, jaminan dan uang muka sebagai atribut sumber.

Implementasi metode KNN dalam penentuan pengajuan kredit motor, dengan melakukan pembobotan nilai dari masing-masing nilai atribut, kemudian melakukan perhitungan dengan melakukan pengurangan antara nilai atribut kasus lama dengan kasus baru, setelah itu hasil pengurangan dilakukan pemangkatan dan pengakaran, setelah itu dilakukan pengurutan dengan berdasarkan nilai K nya, disini peneliti menggunakan nilai K=3, perhitungannya sebagai berikut:

Tabel 3.1. Tabel kasus

No	Kepribadian	Lingkungan	Kemampuan	Kondisi	Jaminan	Uang Muka	Status
1	Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	BP KB Motor	D P 26-30% Dari Harga	Lancar
2	Cukup	Baik	Baik	Cukup	BP KB Motor	D P 21-25% Dari Harga	Lancar
3	Baik	Cukup	Baik	Baik	BP KB Motor	D P 26-30% Dari Harga	Lancar
4	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	BP KB Motor	D P 21-25% Dari Harga	Lancar
5	Kurang	Baik	Kurang	Cukup	BP KB Motor	D P 21-25% Dari Harga	Macet
6	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	BP KB Motor	D P > 30% Dari Harga	Lancar
7	Sangat Kurang	Cukup	Cukup	Kurang	BP KB Motor	D P 15% Dari Harga	Macet
8	Baik	Baik	Baik	Cukup	BP KB Motor	D P 26-30% Dari Harga	Lancar
9	Sangat Baik	Cukup	Baik	Baik	BP KB Motor	D P 16-20%	Lancar

Tabel 3.2. Parameter data pemohon

No	Kepribadian	Lingkungan	Kemampuan	Kondisi	Jaminan	Uang Muka	Status
						Dari Harga	
10	Baik	Cukup	Baik	Baik	BP KB Motor	D P 21-25% Dari Harga	Lancar
11	Baik	Cukup	Baik	Cukup	BP KB Motor	D P 21-25% Dari Harga	Macet
12	Sangat Baik	Baik	Cukup	Baik	BP KB Motor	D P 21-25% Dari Harga	Lancar
N	Sangat Baik	Baik	Kurang	Sangat Kurang	BP KB Motor	D P > 30% Dari Harga	?

Tabel 3.3. Parameter data pemohon

No	Atribut	Nilai Atribut
1	Kepribadian	✓ Sangat Baik ✓ Baik ✓ Cukup ✓ Kurang ✓ Sangat Kurang
2	Lingkungan	✓ Sangat Baik ✓ Baik ✓ Cukup ✓ Kurang ✓ Sangat Kurang
3	Kemampuan	✓ Sangat Baik ✓ Baik ✓ Cukup ✓ Kurang ✓ Sangat Kurang
4	Kondisi	✓ Sangat Baik ✓ Baik ✓ Cukup ✓ Kurang ✓ Sangat Kurang
5	Jaminan	✓ Sertifikat Tanah ✓ BPKB Mobil ✓ BPKB Motor
6	Uang Muka	✓ 15 % Dari Harga ✓ 16-20% Dari Harga ✓ 21-25% Dari Harga ✓ 26-30% Dari Harga ✓ >30% Dari Harga

Tabel 3.3. Bobot atribut kepribadian

No	Nilai Atribut	Bobot
1	Sangat Baik	1
2	Baik	0.8
3	Cukup	0.5
4	Kurang	0.3
5	Sangat kurang	0

Tabel 3.4. Bobot atribut lingkungan

No	Nilai Atribut	Bobot
1	Sangat Baik	1
2	Baik	0.8
3	Cukup	0.5
4	Kurang	0.3
5	Sangat kurang	0

Tabel 3.5. Bobot atribut kemampuan

No	Nilai Atribut	Bobot
1	Sangat Baik	1
2	Baik	0.8
3	Cukup	0.5
4	Kurang	0.3
5	Sangat kurang	0

Tabel 3.6. Bobot atribut kondisi

No	Nilai Atribut	Bobot
1	Sangat Baik	1
2	Baik	0.8
3	Cukup	0.5
4	Kurang	0.3
5	Sangat kurang	0

Tabel 3.7. atribut jaminan

No	Nilai Atribut	Bobot
1	Sertifikat Tanah	1
2	BPKB Mobil	0.5
3	BPKB Motor	0.3

Tabel 3.8. atribut uang muka

No	Nilai Atribut	Bobot
1	DP <=15 % Dari Harga	0
2	DP 16-20 % Dari Harga	0.3
3	DP 21-25 % Dari Harga	0.5
4	DP 26-30 % Dari Harga	0.8
5	DP >30% Dari Harga	1

Untuk menganalisa kasus no.n apakah termasuk ke dalam status Macet atau Lancar, dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus no 1. Diketahui:

A : Bobot atribut kepribadian kasus baru (Sangat Baik) : 1

a : Bobot atribut kepribadian kasus no 1 (Baik) : 0.8

B : Bobot atribut lingkungan kasus baru (Baik) : 0.8

b : Bobot atribut lingkungan kasus no 1 (Baik) : 0.8

C : Bobot atribut kemampuan kasus baru (Kurang) : 0.3

c : Bobot atribut kemampuan kasus no 1 (sangat baik) : 1

D : Bobot atribut kondisi kasus baru (sangat Kurang) : 0

d : Bobot atribut kondisi kasus no 1 (sangat baik) : 1

E : Bobot atribut jaminan kasus baru (BPKB Motor) : 0.3

e : Bobot atribut jaminan kasus no 1 (BPKB Motor) : 0.3

F : Bobot atribut uang muka kasus baru (DP >30 % Dari Harga) : 1

f : Bobot atribut uang muka kasus no 1 (DP 16-20 % Dari Harga) : 0.3

dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{Jarak} = (a - A)^2 + (b - B)^2 + (c - C)^2 + (d - D)^2 + (e - E)^2 + (f - F)^2$$

$$\text{Jarak} = (0.8 - 1)^2 + (0.8 - 0.8)^2 + (1 - 0.3)^2 + (1 - 0)^2 + (0.3 - 0.3)^2 + (0.8 - 1)^2$$

$$\text{Jarak} = 0.04 + 0 + 0.49 + 1 + 0 + 0.04$$

$$\text{Jarak} = \sqrt{1.57} = 1.253$$

2. Mengurutkan hasil perhitungan tersebut dari yang terkecil ke terbesar, seperti pada tabel 3.10

Tabel 3.10. Hasil pengurutan

o	Kepri badian	Ling kungan	Kema mpuan	Ko ndisi	Ja minan	U ang Muka	Ja rak	St atus
8	Baik	Baik	Baik	Cu kup	BP KB Motor	P 26- 30 % Dari Harga	0, 7616	L ancar
4	Cuku p	Cuku p	Cuku p	Cu kup	BP KB Motor	P 21- 25% Dari Harga	0, 9381	M acet
1 1	Baik	Cuku p	Baik	Cu kup	BP KB Motor	P 21- 25% Dari Harga	0, 9381	M acet
6	Sang at Baik	Sang at Baik	Baik	Ba ik	BP KB Motor	P > 30% Dari Harga	0, 9644	L ancar
1 2	Sang at Baik	Baik	Cuku p	Ba ik	BP KB Motor	P 21- 25%	0, 9644	L ancar

o	Kepri badian	Ling kungan	Kema mpuan	Ko ndisi	Ja minan	U ang Muka	Ja rak	St atus
						Dari Harga		
5	Kura ng	Baik	Kura ng	Cu kup	BP KB Motor	P 21- 25% Dari Harga	0, 995	M acet
2	Cuku p	Baik	Baik	Cu kup	BP KB Motor	P 21- 25% Dari Harga	1	L ancar
3	Baik	Cuku p	Baik	Ba ik	BP KB Motor	P 26- 30 % Dari Harga	1, 0296	L ancar
01	Baik	Cuku p	Baik	Ba ik	BP KB Motor	P 21- 25% Dari Harga	1, 1269	L ancar
9	Sang at Baik	Cuku p	Baik	Ba ik	BP KB Motor	P 16- 20% Dari Harga	1, 2124	L ancar
1	Baik	Baik	Sanga t Baik	Sa ngat Baik	BP KB Motor	P 26- 30 % Dari Harga	1, 253	L ancar
7	Sang at Kurang	Cuku p	Cuku p	Ku rang	BP KB Motor	P 15% Dari Harga	1, 49	M acet

3. Setelah diurutkan lalu memilih sebanyak K data, yaitu K=3 jadi mengambil 3 tetangga terdekat seperti pada Tabel 3.11

Tabel 3.11. Tetangga terdekat (K=3)

o	Kepri badian	Ling kungan	Kema mpuan	Ko ndisi	Ja minan	U ang Muka	Ja rak	St atus
8	Baik	Baik	Baik	Cu kup	BP KB Motor	P 26- 30 % Dari Harga	0, 7616	L ancar
4	Cuku p	Cuku p	Cuku p	Cu kup	BP KB Motor	P 21- 25% Dari Harga	0, 9381	M acet
1 1	Baik	Cuku p	Baik	Cu kup	BP KB Motor	P 21- 25% Dari Harga	0, 9381	M acet

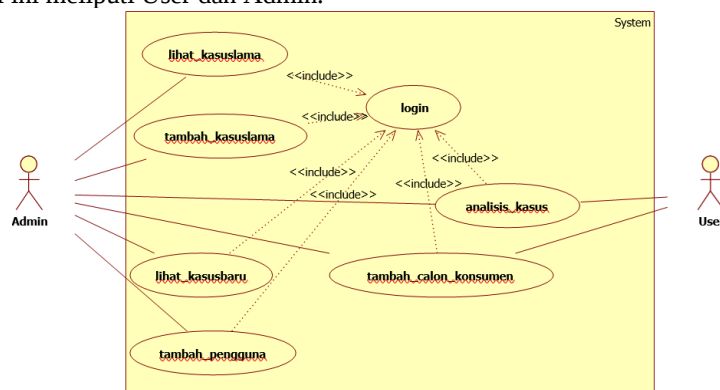
4. Dari Tabel 3.11 kita dapat melihat bahwa status Macet yang paling banyak karena meliputi 2/3 dari keseluruhan tetangga terdekatnya.

5. Oleh karena itu kita dapat mengambil kesimpulan bahwa kasus baru tersebut terklasifikasi kedalam status Macet.

3.2 Model Proses

a. Diagram Use Case

Diagram use case diperuntukan untuk menggambarkan fungsionalitas sebuah sistem. Sebuah diagram usecase mengidentifikasi aktor yang terlibat dalam kegiatan yang dapat dilakukan terhadap aplikasi. Dalam hal ini meliputi User dan Admin.



Gambar 3.2. Diagram Usecase interaksi sistem

Dari usecase diagram pada gambar 3.2 maka dapat dilihat bahwa sistem ini terdapat dua actor yaitu

admin dan user, dimana actor dilambangkan dengan gambar orang. Admin dan User dapat melakukan beberapa hal yang digambarkan dengan usecase (lingkaran).

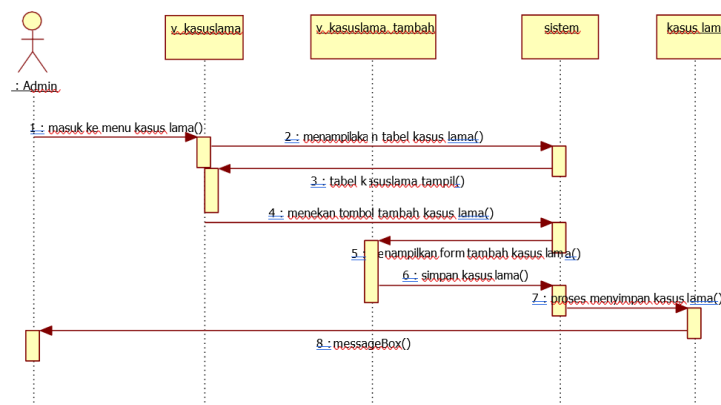
Pada sistem ini User diwajibkan untuk login terlebih dahulu kemudian dapat melakukan beberapa hal seperti menambahkan calon konsumen dan menganalisis pengajuan dari calon konsumen tersebut.

admin diwajibkan untuk login terlebih dahulu kemudian dapat melakukan aktivitas yang bisa dilakukan oleh user seperti menambahkan calon konsumen dan melakukan analisa juga dapat melihat dan menambahkan kasus lama, melihat kasus baru dan menambahkan pengguna.

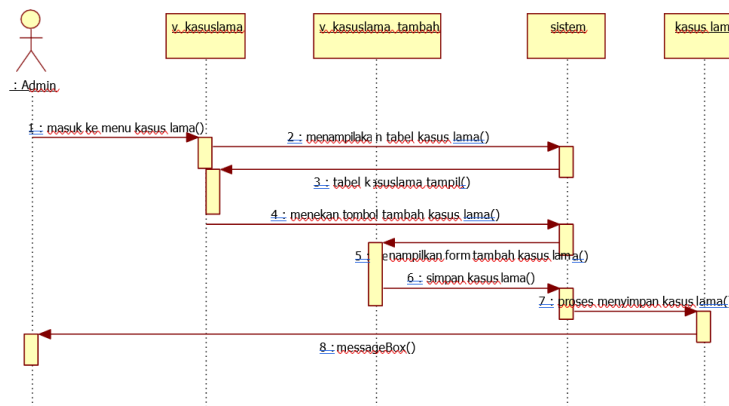
b. Squence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Adapun sequence diagram pada sistem ini dapat di lihat pada gambar berikut ini:

• Tambah Kasus Lama



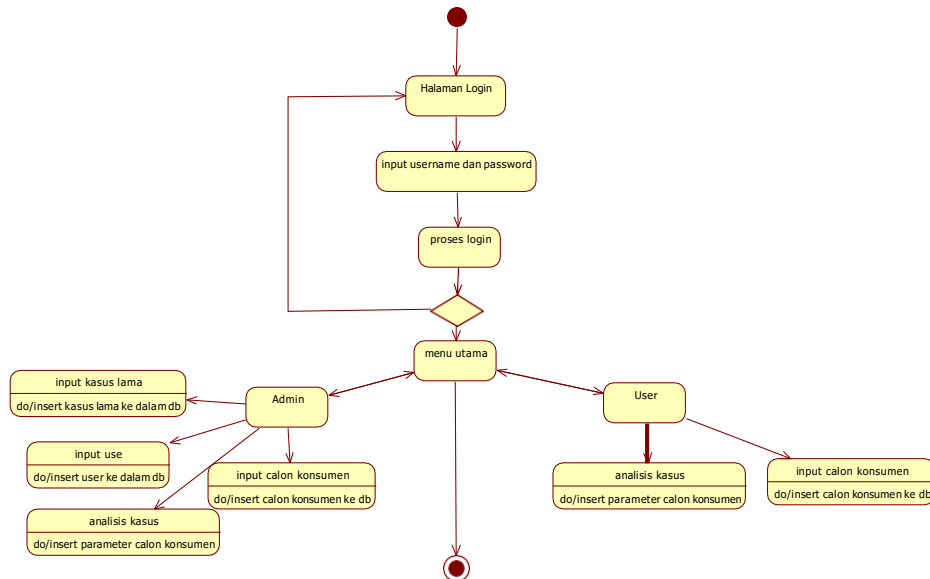
Gambar 3.3. Sequence diagram – Kasus Lama



Gambar 3.3. Sequence diagram – Tambah Kasus Lama

c. State Chart Diagram

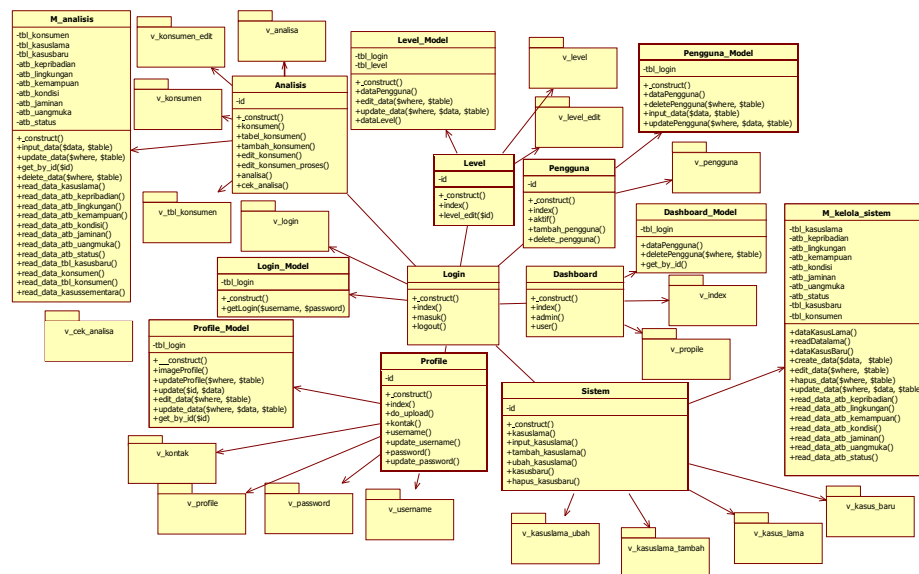
Statechart Diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan daur hidup (behavior pattern) dari sebuah objek, dari awal objek tersebut diinisialisasi sampai di destroy. Adapun statechart diagram pada sistem ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3.13. Statechart diagram

d. Class Diagram

Class Diagram adalah suatu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan struktur dari sebuah sistem. Sistem tersebut akan menampilkan sistem kelas, atribut, dan hubungan antar kelas ketika suatu sistem telah selesai membuat diagram. Adapun class diagram pada sistem ini adalah sebagai berikut:

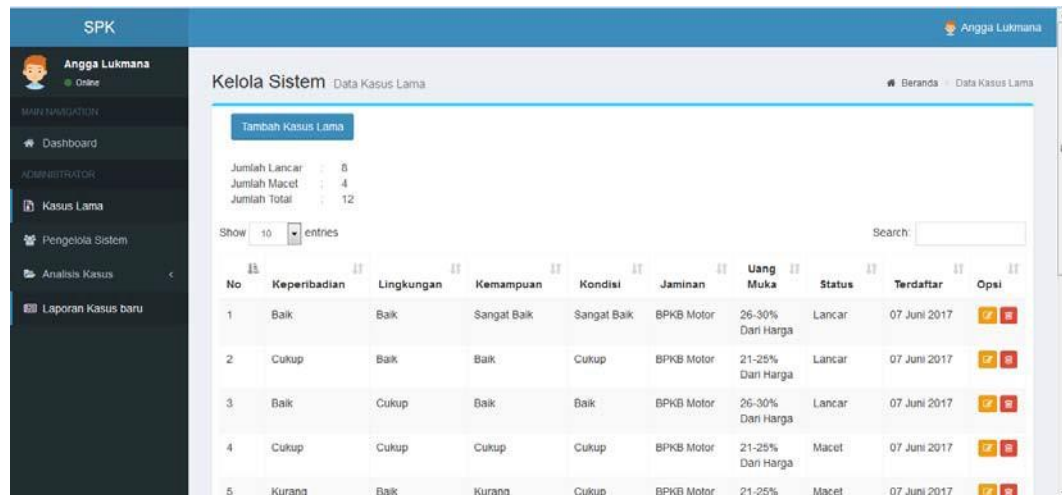


Gambar 3.14. Class Diagram (controllers,models,views)

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Implementasi

Pada tahap ini dilaksanakan implementasi dari rancangan-rancangan antarmuka yang telah dibuat, kemudian melakukan pengkodean dalam bentuk file program. Berikut adalah hasil implementasi dari rancangan-rancangan tersebut :

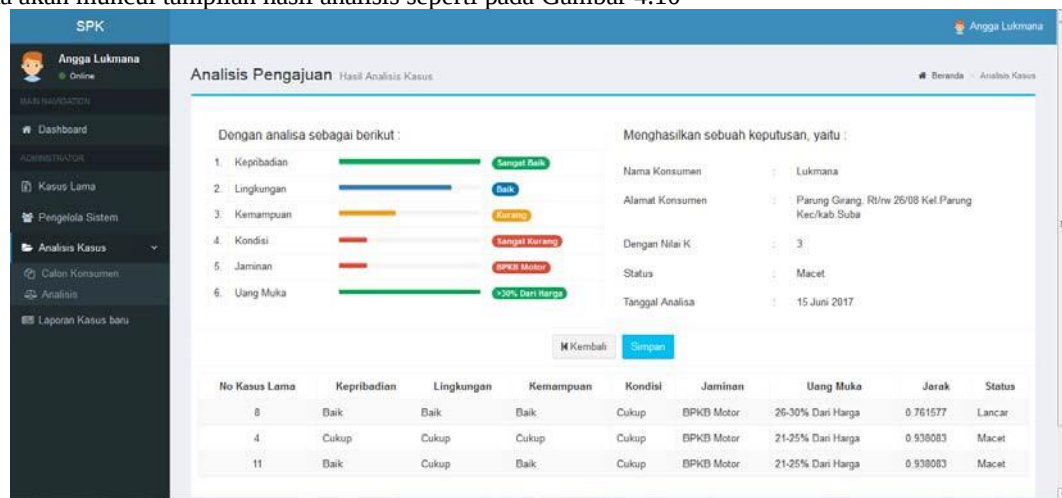


No	Keperibadian	Lingkungan	Kemampuan	Kondisi	Jaminan	Uang Muka	Status	Terdaftar	Opsi
1	Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	BPKB Motor	26-30% Dari Harga	Lancar	07 Juni 2017	[Icon]
2	Cukup	Baik	Baik	Cukup	BPKB Motor	21-25% Dari Harga	Lancar	07 Juni 2017	[Icon]
3	Baik	Cukup	Baik	Baik	BPKB Motor	26-30% Dari Harga	Lancar	07 Juni 2017	[Icon]
4	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	BPKB Motor	21-25% Dari Harga	Macet	07 Juni 2017	[Icon]
5	Kurang	Baik	Kurang	Cukup	BPKB Motor	21-25% Dari Harga	Macet	07 Juni 2017	[Icon]

Gambar 4.8. Halaman kasus lama

1. Implementasi antarmuka analisis kasus

Setelah memasukan parameter dari calon konsumen, selanjutnya tinggal menekan tombol proses maka akan muncul tampilan hasil analisis seperti pada Gambar 4.10



No Kasus Lama	Keperibadian	Lingkungan	Kemampuan	Kondisi	Jaminan	Uang Muka	Jerak	Status
8	Baik	Baik	Baik	Cukup	BPKB Motor	26-30% Dari Harga	0.761577	Lancar
4	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	BPKB Motor	21-25% Dari Harga	0.938083	Macet
11	Baik	Cukup	Baik	Cukup	BPKB Motor	21-25% Dari Harga	0.938083	Macet

Gambar 4.10. Hasil analisa kasus

Dari analisa tersebut diketahui bahwa perbandingan antara perhitungan dengan menggunakan sistem pada Gambar 4.

5. Simpulan

Dari penelitian yang telah penulis uraikan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem yang dibuat ini dapat meminimalisir ketidak akuratan dalam menganalisa calon konsumen yang akan mengajukan kredit motor di PT. Federal International Finance (FIF) cabang subang.

2. Sistem ini menggunakan rumus euclidean dalam menghitung jarak kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama.
3. Sistem ini menggunakan data kasus lama yang real sehingga tingkat keakuratan menjadi sangat akurat karena disesuaikan berdasarkan kasus lama yang ada.
4. Dari pengujian sistem diketahui bahwa hasil pengambilan keputusan dari kasus baru tersebut memiliki kesamaan dengan hasil dari perhitungan manual yang telah diuraikan pada bab tiga sebelumnya yaitu kasus baru terklasifikasi Macet, karena berdasarkan kedekatan tetangga terdekat yaitu macet memiliki $\frac{2}{3}$ dari jumlah keseluruhan tetangga terdekat, sehingga status macet digunakan untuk mengklasifikasi kasus baru tersebut.

Pustaka

- Hidayatullah,P dan Kawistara,J,K.2017. Pemrograman Web Edisi Revisi. Bandung: Informatika
- Kusrini, dan Luthfi, Emha T. 2009. Algoritma Data Mining. Yogyakarta: Andi Offset
- Nugroho,Y,A.2014.Rancang Bangun KRS Online Pada STMIK Palangkaraya Menggunakan Framework CodeIgniter.Palangkaraya:STMIK Palangkaraya
- Oktaputra,A,W.DKK.2014.Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Motor Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada Perusahaan Leasing Hd Finance.Semarang.http://eprints.dinus.ac.id/5228/1/Jurnal_A12.2009.03810.pdf, diakses tanggal 26 februari 2017
- Panjaitan,Pawer Darasa.2014. Prosedur Pemberian Kredit Kendaraan Bermotor Pada Pt. Federal Internasional Finance (FIF) Lubuk Pakam. STIE Bina Karya Tebing Tinggi.<http://stiebinakarya.ac.id/fpdfbrita/VOL2H.pdf>, diakses pada tanggal 23 Januari 2017
- Widiarsana,O,dkk.2011. Data Mining Metode Clasifikasi K-Nearst Neighbor (KNN). Universitas udayana.<http://dokumen.tips/dokuments/metode-algoritma-knn.html>. Diakses pada tanggal 1 mei 2017