

PENERAPAN METODE BAYESIAN CLASSIFICATION DALAM RANCANGAN APLIKASI PENGKLASIFIKASIAN KREDIT (STUDI KASUS PADA PT INDOMOBIL FINANCE INDONESIA CABANG PONTIANAK)

Adam Rusnanto Sihombing¹, Riyadi J.Iskandar², Lukman.³

^{1,2,3}Teknik Informatika, STMIK Widya Dharma, Pontianak

e-mail: ¹adam_adsa@yahoo.com, ²riyadijiskandar@gmail.com, ³loekman2hang@gmail.com

Abstract

The development of information technology and data processing system, then the problem of decision making is one important aspect of the information system. Bayesian Classification is a method for classifying statistics that can be used to predict the probability of membership of a class. by calculating the probability of each class and comparing the result of the probability value of each class. The author uses a causal relationship research design (experimental) as a research design. while the technique of analysis and design using object-oriented techniques is by unified modeling language (UML). Hypertext Preprocessor (PHP) is chosen as programming language to develop software while MySQL to design database. This research produces a website-based Decision support system software that uses the bayesian classification method as a credit classification algorithm, the way it works compares with previous cases. The conclusion obtained by the authors of the results of this study is the system is able to provide advice to the head of branches in taking credit decisions with Bayesian classification method, the system compares the cases of credit ever experienced so that the system can calculate the probability of credit status of prospective customers, the more cases then the probability of credit status is more accurate.

Keywords: *Decision support system, Classification, Credit, Bayesian Classification.*

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dan sistem pengolahan data, maka masalah pengambilan keputusan merupakan salah satu aspek penting dari sistem informasi. Bayesian Classification merupakan sebuah metode untuk pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class. dengan cara menghitung probabilitas dari masing-masing class dan membandingkan hasil dari nilai probabilitas dari masing-masing class. Penulis menggunakan desain penelitian hubungan kausal (experimental) sebagai rancangan penelitian. sedangkan teknik analisis dan perancangan menggunakan teknik berorientasi objek adalah dengan unified modeling language (UML). Hypertext Preprocessor (PHP) dipilih sebagai bahasa pemrograman untuk mengembangkan perangkat lunak sedangkan MySQL untuk merancang database. Penelitian ini menghasilkan sebuah perangkat lunak sistem pendukung keputusan berbasis website yang menggunakan metode bayesian classification sebagai algoritma pengklasifikasian kredit, yang cara kerjanya membandingkan dengan kasus – kasus sebelumnya. Kesimpulan yang didapat penulis dari hasil penelitian ini adalah sistem mampu memberikan saran kepada kepala cabang dalam mengambil keputusan penerimaan kredit dengan metode bayesian classification, yaitu sistem membandingkan kasus-kasus kredit yang pernah dialami sehingga sistem dapat menghitung probabilitas status kredit dari calon nasabah, semakin banyak kasus maka hasil probabilitas status kredit semakin akurat.

Kata Kunci : Sistem pendukung keputusan, Pengklasifikasian, Kredit, Bayesian Classification.

1. PENDAHULUAN

Mengingat perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, banyak diciptakan produk yang mampu menangani berbagai masalah bagi pengguna. Produk tersebut dirancang sedemikian rupa untuk membantu pengguna sehingga memperoleh hasil yang lebih efektif, efisien dan produktif dalam menyelesaikan suatu masalah.

Salah satu pemanfaatan dari teknologi informasi yang berkembang dapat dilihat pada penggunaan teknologi pengambilan keputusan yang telah meningkat di masyarakat dan di perusahaan. Teknologi pengambilan keputusan dapat diterapkan dalam berbagai bidang ilmu baik dalam bidang kesehatan maupun bidang ekonomi. Sebagai contoh dalam bidang ekonomi, masyarakat sering mengambil kredit untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari maupun bidang usaha.

Salah satu perusahaan pembiayaan kredit di Indonesia adalah PT Indomobil Finance Indonesia. Pengklasifikasian kredit di perusahaan khususnya di cabang Pontianak masih berbasis offline. Kepala cabang mengalami kendala dalam pengambilan keputusan dikarenakan kepala cabang sering tidak berada di perusahaan untuk menyetujui kredit sehingga dalam mengambil keputusan menjadi kurang tepat dan dapat menyebabkan potensi masuknya nasabah macet kredit. Penggunaan aplikasi sistem pendukung keputusan, seperti aplikasi pengklasifikasian kredit berbasis online sangat berguna untuk membantu kepala cabang dalam mengambil keputusan, khususnya pada PT Indomobil Finance Indonesia Cabang Pontianak. Dengan menggunakan sistem yang berbasis online, tentunya kepala cabang akan lebih mudah dan cepat dalam mengambil keputusan untuk menerima atau menolak kredit dari calon nasabah. Aplikasi pengklasifikasian kredit dapat dirancang berbasis website maupun mobile.

Keunggulan aplikasi berbasis online yaitu; mudah dan cepat dalam mengakses aplikasi, tidak membutuhkan banyak tempat untuk menyimpan data sebab data tersimpan di dalam server, dan jangkauannya yang luas. Saat ini banyak aplikasi yang dikembangkan mengarah ke website sebab mudah dalam pengembangan dan fleksibel dalam mengaksesnya, karena bisa diakses melalui smartphone, tablet maupun laptop.

Suatu aplikasi yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman tertentu biasanya menggunakan satu atau lebih metode dalam proses perancangannya. Metode tersebut akan menjadi dasar yang dipakai untuk mencapai penyelesaian masalah. Metode Bayesian Classification merupakan salah satu dari banyak jenis metode sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk memberi saran keputusan dari suatu masalah.

Metode yang dapat digunakan untuk pengklasifikasian kredit yaitu dengan Bayesian Classification atau yang dikenal juga dengan metode Naïve Bayes Classification. Bayesian Classification adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class. Keunggulan metode Bayesian Classification adalah dalam menangani kuantitatif dan data diskrit, hanya memerlukan sejumlah kecil data pelatihan untuk mengestimasi parameter yang dibutuhkan untuk klasifikasi, cepat dan efisiensi ruang.

Melihat persoalan tersebut, penulis mencoba merancang suatu aplikasi pengklasifikasian kredit berbasis website yang dapat dijalankan di smartphone, tablet maupun laptop. Dengan aplikasi pengklasifikasian kredit berbasis website, diharapkan kepala cabang dapat dipermudah dalam mengambil keputusan tanpa terkendala tempat dan waktu.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penulis dalam menyusun skripsi ini antara lain: Rancangan Penelitian, Pengumpulan Data, Teknik Analisis Sistem, dan Teknik Perancangan Aplikasi.

2.1.1 Rancangan Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan desain penelitian hubungan kausal (eksperimental) yaitu penulis melakukan percobaan dan pengujian terhadap aplikasi pembelajaran algoritma pencarian.

2.1.2 Teknik Pengumpulan Data

Metode Studi Kepustakaan, Metode ini dilakukan dengan cara mencari, mengumpulkan dan memilah data dan informasi yang dapat mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, berupa teori-teori, konsep-konsep yang berasal dari literatur-literatur, karya ilmiah, hasil survei pihak lain maupun dari Internet, serta referensi yang menyangkut pemikiran para ahli yang digunakan sebagai landasan teori dalam penulisan skripsi ini.

2.1.3 Teknik Analisis Sistem

Teknik analisis sistem yang digunakan dalam melakukan penelitian adalah teknik berorientasi objek. Teknik pemodelan yang digunakan yaitu Unified Modeling Language (UML). Teknik UML digunakan untuk menggambarkan secara jelas proses kerja algoritma.

2.1.4 Aplikasi Perancangan Sistem

Penulis menggunakan bahasa pemrograman Hypertext Preprocessor (PHP), dan perancangan database menggunakan MySQL.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah instruksi langsung komputer untuk melakukan pekerjaan dan dapat ditemukan di setiap aspek kehidupan modern dari aplikasi yang kritis untuk hidup (life-critical), seperti perangkat pemantauan medis dan pembangkit tenaga listrik sampai hiburan, seperti video [1].

2.2.2 Sistem

Sistem adalah sekumpulan komponen atau jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berkaitan dan saling bekerja sama membentuk suatu jaringan kerja untuk mencapai sasaran atau tujuan tertentu. [2].

2.2.3 Perancangan Sistem

Dengan demikian perancangan sistem dapat diartikan sebagai berikut: Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem, Pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional, Persiapan untuk rancang bangun dan implementasi, dan Menggambarkan perancangan dan pembuatan sketsa atau peraturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi[3].

2.2.4 Data

Data adalah fakta-fakta yang menggambarkan suatu kejadian yang sebenarnya pada waktu tertentu[4]

2.2.5 Informasi

Informasi adalah sekumpulan data/fakta yang diorganisir atau diolah dengan cara tertentu sehingga mempunyai arti bagi penerimanya[5]

2.2.6 Analisis Sistem

Kegiatan analisis sistem adalah kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan, melihat bagian mana yang bagus dan tidak bagus, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru. [6]

2.2.7 Perancangan Input

Perancangan masukan adalah metode-metode dan media yang digunakan untuk menangkap data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen dasar. [7]

2.2.8 Perancangan Output

Perancangan output adalah informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem. [8]

2.2.9 Perancangan User Interface

User interface mengendalikan data yang dimasukan dan bagaimana informasi tersebut ditampilkan ke monitor. [9]

2.2.10 Perancangan Basis data(Database)

Perancangan basis data merupakan proses untuk mentransformasikan model data konseptual ke model data logika. [10]

2.2.11 Bayesian Classification

Merupakan teknik prediksi berbasis probabilistic sederhana yang berdasar pada penerapan teorema bayes (atau aturan bayes) dengan asumsi independensi (ketidaktergantungan) yang kuat (naif). Dengan kata lain, dalam Naïve Bayes, model yang digunakan adalah “model fitur independen”. Dalam Bayes (terutama Naïve Bayes), maksud independensi yang kuat pada fitur adalah bahwa sebuah fitur pada sebuah data tidak berkaitan dengan ada atau tidaknya fitur lain dalam data yang sama. [11]

2.2.12 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan sebagai suatu informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternative keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur maupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model [12]

2.2.13 Kredit

Kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam-meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga [13]

2.2.14 Nasabah

Nasabah Debitur adalah nasabah yang memperoleh fasilitas kredit atau pembiayaan berdasarkan Prinsip Syariah atau yang dipersamakan dengan itu berdasarkan perjanjian bank dengan nasabah yang bersangkutan [14]

2.2.15 Hypertext Preprosesor(PHP)

PHP merupakan server-side scripting maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya dikirimkan ke browser dalam format HTML [15]

2.2.16 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung [16]

2.2.17 Unified Modeling Language (UML)

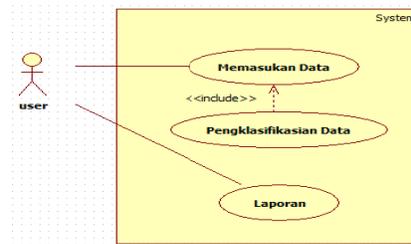
MySQL adalah salah satu jenis database server yang terkenal. MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Management System), itulah sebabnya istilah seperti table, baris, dan kolom digunakan dalam MySQL [17]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Unified Modeling Language (UML)

3.1.1 Diagram Use Case Aplikasi Pengklasifikasian Kredit

Use case diagram bertujuan untuk menggambarkan model interaksi dari aplikasi pengklasifikasian kredit dalam hal ini user akan berinteraksi dengan sistem yang telah dibangun. Berikut adalah diagram use case aplikasi pengklasifikasina kredit.

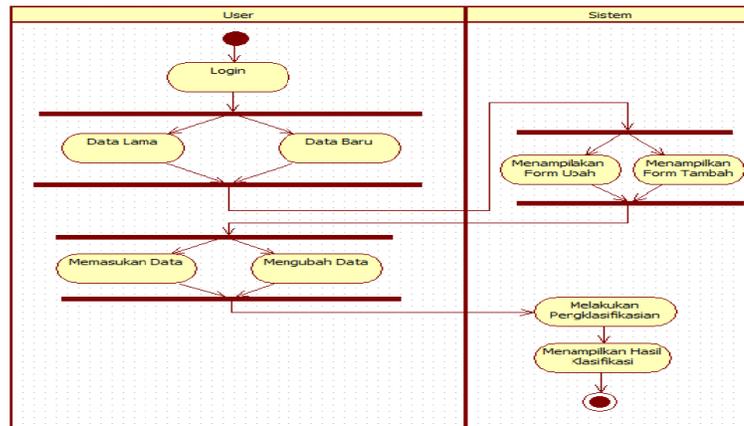


Gambar 1. Diagram Use Case Aplikasi Pengklasifikasian kredit

3.1.2 Gambaran Umum Rancangan Aplikasi Dengan Diagram Aktivitas

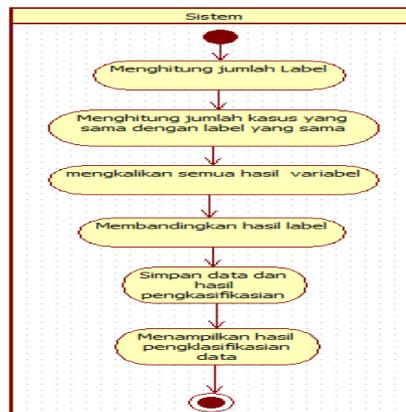
Diagram aktivitas bertujuan untuk menggambarkan aktivitas yang terjadi antara user dengan sistem di dalam menggunakan aplikasi pengklasifikasian kredit serta melihat alur kerja dari aplikasi tersebut dari awal proses sampai akhir dari prosesnya. Berikut ini diagram-diagram aktivitas.

3.1.2.1 Diagram Aktivitas Memasukan Data



Gambar 2. Diagram Aktivitas Memasukan Data

Pada diagram di gambar 2 dapat dilihat bahwa user pertama-tama akan mengakses aplikasi meminta user untuk login terlebih dahulu, setelah user login sistem akan meminta user untuk memasukan data yang akan diolah, terdapat dua pilihan untuk user mengolah data yaitu memasukan data baru atau data yang sudah ada, bila user memilih data baru maka sistem menampilkan form tambah, setelah user memasukan data dan menyimpan data maka sistem akan melakukan pengklasifikasian data setelah data diklasifikasikan sistem akan menyampaikan hasil klasifikasi kepada user dan menyimpan data yang sudah diubah kedalam database atau bila user memilih data lama sistem akan menampilkan form ubah data, setelah user mengubah data dan menyimpan data maka sistem akan melakukan pengklasifikasian data setelah data diklasifikasikan sistem akan menyampaikan hasil klasifikasi kepada user dan menyimpan data yang sudah diubah kedalam database.



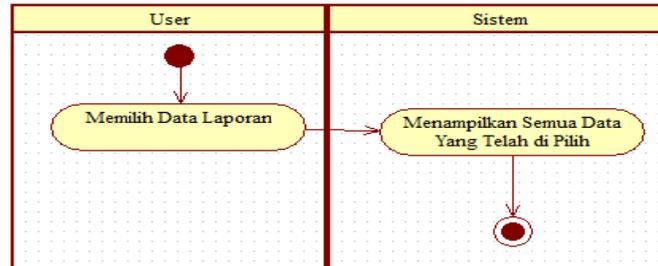
Gambar 3. Diagram Aktivitas Klasifikasi

3.1.2.2 Diagram Aktivitas Klasifikasi

Pada diagram di gambar 3 dapat dilihat bahwa tahapan pertama dalam melakukan pengklasifikasian yaitu menghitung jumlah label yang dimaksud label adalah klasifikasi kredit yang terdiri dari lancar, kurang

lancar, dan macet. Setelah itu masuk ketahap yang kedua yaitu menghitung jumlah kasus yang sama, yang dimaksud menghitung jumlah kasus yang sama yaitu mencari dari masing-masing kolom setiap kasus yang sama beserta status kreditnya, tahap yang ketiga mengkalikan semua hasil variable, yaitu mengkalikan masing-masing label berdasarkan hasil pengelompokan kasus yang sama, dan ketahap yang keempat yaitu membandingkan dengan hasil label, yaitu membandingkan nilai tertinggi yang dari hasil pengkalian. Setelah semua tahapan pengklasifikasian selesai maka sistem akan menyimpan hasil klasifikasi beserta data yang diolah kedalam database, serta system menampilkan hasil dari klasifikasi tersebut kepada user beserta berupa status kredit dari data, dan perhitungan dari data tersebut.

3.1.2.3 Diagram Aktivitas Laporan



Gambar 4. Diagram Aktivitas Laporan

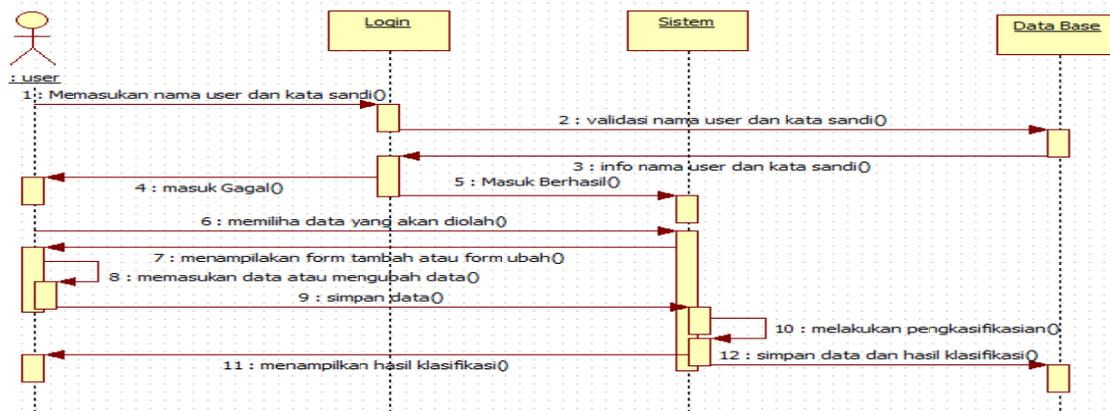
Pada diagram di gambar 4 terlihat user memilih data laporan maka sistem akan menampilkan semua data yang telah di dalam database berdasarkan data yang sudah ditentukan, data yang dapat dipilih untuk ditampilkan yaitu kecamatan, pekerjaan, dan status kredit, ketika user memilih menampilkan data berdasarkan kecamatan maka system akan menampilkan semua data berdasarkan kecamatan yang dipilih oleh user, user dapat juga mengkombinasikan data yang akan dari kecamatan status kredit, kecamatan pekerjaan, kecamatan pekerjaan status kredit.

3.1.3 Gambaran Umum Rancangan Aplikasi Melalui Diagram Sequence

Diagram sequence adalah suatu diagram yang berfungsi untuk menampilkan interaksi antara objek dengan objek yang lainnya yang berada didalam sebuah sistem. Diagram ini bertujuan untuk memperjelaskan bahwa bagaimana proses berjalannya sistem dari tahap ke tahap berikutnya secara berurutan sehingga dapat menganalisa sistem bila sistem mengalami kesalahan.

3.1.3.1 Diagram Sequence Memasukan Data

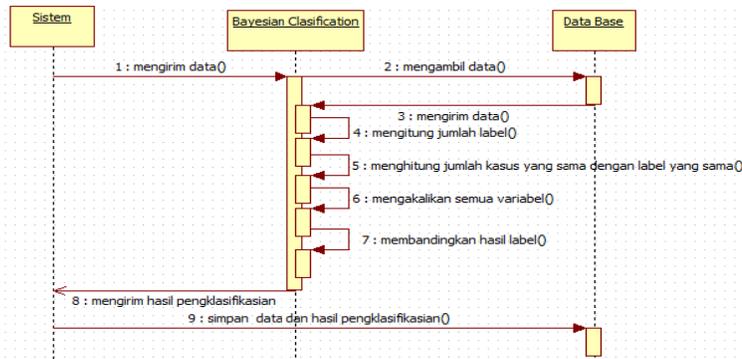
Pada gambar 5, Ketika user mengakses aplikasi, maka user diminta untuk memasukkan nama user dan kata sandi, Setelah user masukan nama user dan kata sandi, sistem akan melakukan validasi terhadap nama user dan kata sandi tersebut, Sistem akan memberikan informasi kepad user bila nama user dan kata sandi salah atau bila nama user dan kata sandi benar maka sistem menampilkan menu utama, User akan memilih data yang diolah yang dimaksud yaitu mengolah data yang baru atau data lama yang diperbaharui, Ketika user memilih data baru maka sistem akan menampilkan form tambah data, dan sistem meminta user untuk memasukkan data, setelah data dimasukan dan user menekan tombol simpan maka sistem akan melakukan pengklasifikasian, sistem akan menampilkan hasil klasifikasi kepada user, dan Ketika user memilih data lama maka sistem akan menampilkan form ubah, sistem akan meminta user untuk memilih data yang akan diperbaharui, setelah data diperbaharui dan user menekan tombol simpan maka sistem akan melakukan pengklasifikasian kembali terhadap data tersebut, setelah data dikalsifikasi sistem akan menampilkan hasil klasifikasi tersebut kepada user.



Gambar 5. Diagram Sequence Memasukan Data

3.1.3.2 Diagram Sequence Klasifikasi

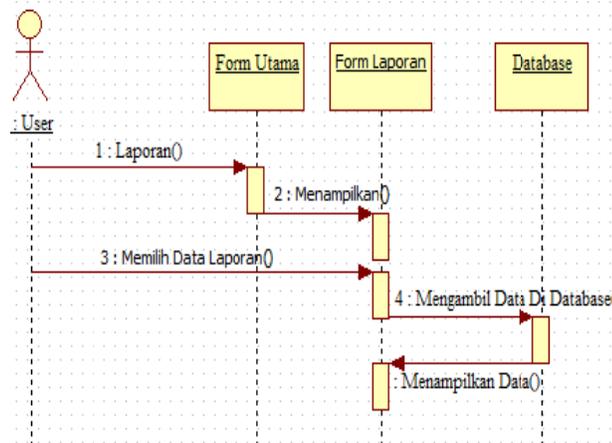
Pada gambar 6. Ketika user menekan tombol simpan sistem akan mengirim data tersebut kemetode klasifikasi yaitu Bayesian Classification untuk diklasifikasikan, Metode Bayesian Classification akan mengambil data dari database untuk sebagai dasar pengklasifikasian, Setelah itu metode bayesian classification menghitung jumlah label yaitu mengelompokkan kategori data berdasarkan status kreditnya, Kemudian menghitung jumlah kasus yang sama dengan label yang sama. Setelah itu mengkalalikan semua variable, hasil dari perkalian semua variable akan dibandingkan dengan hasil label, Kemudian hasil perbandingan tersebut dikirim ke sistem untuk di tampilkan kepada user hasil klasifikasinya dan sistem menyimpan data yang diolah beserta hasil klasifikasinya.



Gambar 6. Diagram Sequence Klasifikasi

3.1.3.3 Diagram Sequence Laporan

Pada gambar 7. Ketika user menekan tombol simpan sistem akan mengirim data tersebut kemetode klasifikasi yaitu Bayesian Classification untuk diklasifikasikan, Metode Bayesian Classification akan mengambil data dari database untuk sebagai dasar pengklasifikasian, Setelah itu metode bayesian classification menghitung jumlah label yaitu mengelompokkan kategori data berdasarkan status kreditnya, Kemudian menghitung jumlah kasus yang sama dengan label yang sama. Setelah itu mengkalalikan semua variable, hasil dari perkalian semua variable akan dibandingkan dengan hasil label, Kemudian hasil perbandingan tersebut dikirim ke sistem untuk di tampilkan kepada user hasil klasifikasinya dan sistem menyimpan data yang diolah beserta hasil klasifikasinya.



Gambar 7. Diagram Sequence Laporan

3.2 Tampilan Aplikasi

Berikut tampilan-tampilan halaman yang terdapat pada aplikasi Pengklasifikasian Kredit. Yang menjelaskan masing-masing dari setiap komponen yang digunakan.

3.2.1 Tampilan Form Login

Pada form ini user dapat memasukan nama user dan kata sandi untuk dapat masuk kedalam sistem. Fungsi dari form ini untuk membatasi akses masuk ke dalam sistem.

3.2.2 Tampilan Form Tambah Data

Pada gambar 9. Penambahan data dilakukan dengan cara mengisi data pada textbox atau dengan milih data pada combo box di form tambah. Setelah data diisi user dapat mengeklik tombol simpan, maka sistem akan melakukan pengklasifikasian data, setelah data diklasifikasikan muncul pesan hasil pengklasifikasian yaitu status kredit. Untuk mendapatkan hasil kalsifikasi tersebut melalui langkah-langka sebagai berikut:

a. Menghitung jumlah kelas/label

Yaitu mengelompokkan kelas berdasarkan status kreditnya.

$P(Y= \text{lancar}) = 10/30$ “jumlah data lancar pada data training dibagi dengan jumlah keseluruhan data”.

$P(Y = \text{Kurang Lancar}) = 10/30$ “jumlah data kurang lancar pada data training dibagi dengan jumlah keseluruhan data”.

$P(Y = \text{Macet}) = 10/30$ “jumlah data macet pada data training dibagi dengan jumlah keseluruhan data”.

- b. Menghitung jumlah kasus yang sama dengan kelas yang sama

Mmencari kasus dan status kredit yang sama dari setiap kolom pada tabel

$$P(\text{kecamatan} = \text{Pontianak Kota} \mid Y = \text{lancar}) = 5/10$$

$$P(\text{kecamatan} = \text{Pontianak Kota} \mid Y = \text{kurang lancar}) = 2/10$$

$$P(\text{kecamatan} = \text{Pontianak Kota} \mid Y = \text{macet}) = 3/10$$

$$P(\text{kelurahan} = \text{Sungai Bangkong} \mid Y = \text{lancar}) = 2/10$$

$$P(\text{kelurahan} = \text{Sungai Bangkong} \mid Y = \text{kurang lancar}) = 1/10$$

$$P(\text{kelurahan} = \text{Sungai Bangkong} \mid Y = \text{macet}) = 3/10$$

$$P(\text{pekerjaan} = \text{pegawai swasta} \mid Y = \text{lancar}) = 6/10$$

$$P(\text{pekerjaan} = \text{pegawai swasta} \mid Y = \text{kurang lancar}) = 3/10$$

$$P(\text{pekerjaan} = \text{pegawai swasta} \mid Y = \text{macet}) = 6/10$$

$$P(\text{penghasilan} = \text{besar} \mid Y = \text{lancar}) = 5/10$$

$$P(\text{penghasilan} = \text{besar} \mid Y = \text{kurang lancar}) = 3/10$$

$$P(\text{penghasilan} = \text{besar} \mid Y = \text{macet}) = 1/10$$

$$P(\text{pengeluaran} = \text{sedang} \mid Y = \text{lancar}) = 4/10$$

$$P(\text{pengeluaran} = \text{sedang} \mid Y = \text{kurang lancar}) = 2/10$$

$$P(\text{pengeluaran} = \text{sedang} \mid Y = \text{macet}) = 4/10$$

$$P(\text{jumlah tanggungan} = \text{sedang} \mid Y = \text{lancar}) = 7/10$$

$$P(\text{jumlah tanggungan} = \text{sedang} \mid Y = \text{kurang lancar}) = 6/10$$

$$P(\text{jumlah tanggungan} = \text{sedang} \mid Y = \text{macet}) = 7/10$$

$$P(\text{status rumah} = \text{pribadi} \mid Y = \text{lancar}) = 6/10$$

$$P(\text{status rumah} = \text{pribadi} \mid Y = \text{kurang lancar}) = 6/10$$

$$P(\text{status rumah} = \text{pribadi} \mid Y = \text{macet}) = 5/10$$

$$P(\text{harga kendaraan} = \text{sedang} \mid Y = \text{lancar}) = 3/10$$

$$P(\text{harga kendaraan} = \text{sedang} \mid Y = \text{kurang lancar}) = 3/10$$

$$P(\text{harga kendaraan} = \text{sedang} \mid Y = \text{macet}) = 2/10$$

$$P(\text{masa kredit} = \text{lambat} \mid Y = \text{lancar}) = 6/10$$

$$P(\text{masa kredit} = \text{lambat} \mid Y = \text{kurang lancar}) = 6/10$$

$$P(\text{masa kredit} = \text{lambat} \mid Y = \text{macet}) = 10/10$$

$$P(\text{angsuran perbulan} = \text{sedang} \mid Y = \text{lancar}) = 9/10$$

$$P(\text{angsuran perbulan} = \text{sedang} \mid Y = \text{kurang lancar}) = 5/10$$

$$P(\text{angsuran perbulan} = \text{sedang} \mid Y = \text{macet}) = 1/10$$

- c. Mengkalikan semua hasil variabel lancar, kurang lancar, dan macet

Mengkalsikan hasil dari masing-masing label berdasarkan dari pengelompokan kasus dan status kredit yang sama, bila dalam mengkalsikan salah satu variabel bernilai nol maka variabel nol tersebut tidak dimasukkan dalam perkalian, dan variabel yang di label lain yang sama dengan variabel nol juga tidak dimasukkan dalam perkalian.

$$P(\text{Pontianak Kota lancar}) \quad P(\text{sungai bangkong lancar}) \quad P(\text{pegawai swasta lancar}) \quad P(\text{besar lancar}) \quad P(\text{sedang lancar}) \quad P(\text{sedang lancar}) \quad P(\text{pribadi lancar}) \quad P(\text{sedang lancar}) * P(\text{lambat lancar}) \quad P(\text{sedang lancar}) \quad P(\text{lancar})$$

$$= \frac{5}{10} \times \frac{2}{10} \times \frac{6}{10} \times \frac{5}{10} \times \frac{4}{10} \times \frac{7}{10} \times \frac{6}{10} \times \frac{3}{10} \times \frac{6}{10} \times \frac{9}{10} \times \frac{10}{30}$$

$$= 0,5 \times 0,2 \times 0,6 \times 0,5 \times 0,4 \times 0,7 \times 0,6 \times 0,3 \times 0,6 \times 0,9 \times 0,33$$

$$= 0,0002694384$$

$$P(\text{Pontianak Kota kurang lancar}) \quad P(\text{sungai bangkong kurang lancar}) \quad P(\text{pegawai swasta kurang lancar}) \quad P(\text{besar\kurang lancar}) \quad P(\text{sedang\kurang lancar}) \quad P(\text{sedang\kurang lancar}) \quad P(\text{pribadi kurang lancar}) \quad P(\text{sedang} \div \text{kurang lancar}) \quad P(\text{lambat\kurang lancar}) \quad P(\text{sedang\kurang lancar}) \quad P(\text{kurang lancar})$$

$$= \frac{2}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{3}{10} \times \frac{3}{10} \times \frac{2}{10} \times \frac{6}{10} \times \frac{6}{10} \times \frac{3}{10} \times \frac{6}{10} \times \frac{5}{10} \times \frac{10}{30}$$

$$= 0,2 \times 0,1 \times 0,3 \times 0,3 \times 0,2 \times 0,6 \times 0,6 \times 0,3 \times 0,6 \times 0,5 \times 0,33$$

$$= 0,0000038941$$

$$P(\text{Pontianak Kota macet}) \quad P(\text{sungai bangkong macet}) \quad P(\text{pegawai swasta macet}) \quad P(\text{besar macet}) \quad P(\text{sedang macet}) * P(\text{sedang macet}) \quad P(\text{pribadi macet}) \quad P(\text{sedang macet}) \quad P(\text{lambat macet}) \quad P(\text{sedang macet}) \times P(\text{macet})$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{3}{10} \times \frac{3}{10} \times \frac{6}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{4}{10} \times \frac{7}{10} \times \frac{5}{10} \times \frac{2}{10} \times \frac{10}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{10}{30} \\
 &= 0,3 \times 0,3 \times 0,6 \times 0,1 \times 0,4 \times 0,7 \times 0,5 \times 0,2 \times 1 \times 0,1 \times 0,33 \\
 &= 0,0000049896
 \end{aligned}$$

- d. Bandingkan hasil kelas lancar, kurang lancar, dan macet
 Setelah mengkalikan dari masing-masing kelas maka dibandingkan hasil dari kelas, nilai yang tertinggi dari kelas-kelas merupakan hasil dari pengklasifikasian kredit, dari perhitungan yang di atas dapat di simpulkan hasil dari data calom data nasabah tersebut 'lancar' yang dapat dilihat pada gambar 10

Gambar 8. Tampilan Form Tambah Data

JUMLAH KELAS(LABEL)
 $P(Y = lancar) = 10 / 30$ | $P(Y = Kuang lancar) = 10 / 30$ | $P(Y = Macet) = 10 / 30$
 $P(Y = lancar) = 0.3333$ | $P(Y = Kuang lancar) = 0.3333$ | $P(Y = Macet) = 0.3333$

MENKALKAN SEMUA HASIL VARIABEL
 Lancar = $(5 / 10) * (2 / 10) * (6 / 10) * (5 / 10) * (4 / 10) * (7 / 10) * (6 / 10) * (3 / 10) * (6 / 10) * (9 / 10) * (10 / 30)$
 Lancar = $0.200000 * 0.500000 * 0.600000 * 0.500000 * 0.400000 * 0.700000 * 0.600000 * 0.300000 * 0.600000 * 0.900000 * 0.3333$
 Lancar = 0.30027216

Kurang Lancar = $(2 / 10) * (2 / 10) * (3 / 10) * (3 / 10) * (2 / 10) * (6 / 10) * (6 / 10) * (3 / 10) * (6 / 10) * (5 / 10) * (10 / 30)$
 Kurang Lancar = $0.200000 * 0.200000 * 0.300000 * 0.300000 * 0.200000 * 0.600000 * 0.600000 * 0.300000 * 0.600000 * 0.500000 * 0.3333$
 Kurang Lancar = 7.776E-6

Macet = $(3 / 10) * (2 / 10) * (6 / 10) * (1 / 10) * (4 / 10) * (7 / 10) * (5 / 10) * (2 / 10) * (10 / 10) * (0.1 / 10) * (10 / 30)$
 Macet = $0.200000 * 0.300000 * 0.600000 * 0.100000 * 0.400000 * 0.700000 * 0.500000 * 0.200000 * 1.000000 * 0.010000 * 0.3333$
 Macet = 3.36E-7

Status Kredit	Probabilitas
Lancar	0.00027216
Kurang Lancar	7.776E-6
Macet	3.36E-7
HASIL DARI KLASIFIKASI	
Status kredit	lancar

Gambar 9. Tampilan hasil Dari Klasifikasi

3.2.3 Tampilan Form Hapus Data

User dapat menghapus data dengan klik tombol hapus pada baris record yang akan dihapus. Setelah klik tombol akan muncul pesan konfirmasi hapus data

No	id	Kecamatan	Kelurahan	Pekerjaan	Penghasilan	Pengeluaran	Jumlah Tanggungan	Status Rumah	Harga Kendaraan	Masa Kredit	Angsuran Perbulan	Status Kredit	Action
1	K-0001	pontianak kota	sungai jawi	pegawai negeri	besar	sedang	sedang	pribadi	besar	sedang	sedang	lancar	
2	K-0002	pontianak kota	sungai bangkong	pegawai swasta	besar	sedang	Tidak Ada	pribadi	besar	sedang	sedang	lancar	
3	K-0003	pontianak kota	sungai jawi	pegawai swasta	besar	sedang	sedang	pribadi	besar	lambat	sedang	lancar	
4	K-0004	pontianak tenggara	bansir laut	pegawai negeri	sedang	kecil	sedang	pribadi	besar	lambat	sedang	lancar	
5	K-0005	pontianak kota	sungai bangkong	pegawai swasta	kecil	kecil	tidak ada	orang tua	sedang	sedang	sedang	lancar	
6	K-0006	pontianak timur	tanjung hulu	wiraswasta	besar	kecil	sedang	pribadi	besar	sedang	sedang	lancar	

Gambar 10. Tampilan Form Hapus Data

3.2.4 Tampilan Form Laporan

Di dalam halaman laporan user dapat menampilkan data sesuai dengan data yang ditentukan oleh user dengan cara memilih data yang ada dalam combobox setelah data dipilih maka user mengklik tombol proses maka sistem akan menampilkan data yang telah dipilih oleh user.

The screenshot shows the 'SISTEM PENGKLASIFIKASIAN KREDIT' interface. At the top, there are navigation buttons: 'Tambah Data', 'Ubah Data', 'Laporan' (highlighted), and 'Logout'. Below the navigation is a form with four dropdown menus: 'Kecamatan', 'pekerjaan', 'Status kredit', and a 'Proses' button. Below the form is a table with 12 columns: No, Id, Kecamatan, Kelurahan, Pekerjaan, Penghasilan, Pengeluaran, Jumlah Tanggungan, Status Rumah, Harga Kendaraan, Masa Kredit, Angsuran Perbulan, and Status Kredit. The table contains 5 rows of data.

No	Id	Kecamatan	Kelurahan	Pekerjaan	Penghasilan	Pengeluaran	Jumlah Tanggungan	Status Rumah	Harga Kendaraan	Masa Kredit	Angsuran Perbulan	Status Kredit
1	K-001	pontianak kota	sungai jawi	pegawai negeri	besar	sedang	sedang	pribadi	besar	sedang	sedang	lancar
2	K-002	pontianak kota	sungai bangkong	pegawai swasta	besar	sedang	Tidak Ada	pribadi	besar	sedang	sedang	lancar
3	K-003	pontianak kota	sungai jawi	pegawai swasta	besar	sedang	sedang	pribadi	besar	lambat	sedang	lancar
4	K-004	pontianak tenggara	bansir laut	pegawai negeri	sedang	kecil	sedang	pribadi	besar	lambat	sedang	lancar
5	K-005	pontianak kota	sungai bangkong	pegawai swasta	kecil	kecil	tidak ada	orang tua	sedang	sedang	sedang	lancar

Gambar 11. Tampilan Form Laporan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang pengklasifikasian kredit di PT Indomobil Finance Indonesia Cabang Pontianak yang menghasilkan aplikasi pengklasifikasian kredit dengan metode Bayesian Classification, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Sistem mampu memberi saran tambahan atau pendukung kepada kepala cabang untuk mengambil keputusan dengan menampilkan hasil perhitungan dari metode Bayesian Classification.
- Algoritma Bayesian Classification dapat diimplementasikan dalam menentukan keputusan kredit.
- Semakin banyak data yang disimpan maka sistem dapat menentukan keputusan kredit lebih akurat dengan cara membandingkan semua kasus yang pernah dikerjakan

5. SARAN

Setelah melakukan implementasi metode Bayesian Classification untuk pengklasifikasian kredit, pada sistem pendukung keputusan penulis menyadari bahwa perangkat lunak yang dihasilkan belum sempurna. Untuk itu, penulis membarikan beberapa saran agar aplikasi dapat dikembangkan lebih lanjut dengan metode yang sama, antara lain:

- Algoritma Bayesian Classification dapat dikembangkan untuk membantu dalam memperkirakan suatu kejadian yang datanya bersifat probabilitas
- Algoritma Bayesian Classification dapat dikombinasikan dengan algoritma lain yang dapat memperkirakan suatu kejadian dengan lebih akurat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberi bantuan berupa bimbingan, petunjuk, saran maupun dorongan moril untuk menyelesaikan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Simarmata, Janner. (2010). Rekeyasa Perangkat Luak. Andi. Yogyakarta.
- [2] Maslihudin, Muhamad dan Oktafianto. (2016). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML. Andi. Yogyakarta.

- [3] Muharto, dan Arisandy Ambarita. (2016). Metode Penelitian Sistem Informasi Mengatasi Kesulitan Mahasiswa dalam Menyusun Proposal Penelitian. CV Budi Utama. Yogyakarta.
- [4] Lubis, Adyanata. (2016). Basis Data Dasar. Budi Utama. Yogyakarta.
- [5] Irwansyah, Edy., dan Jurike V. Moniaga. (2014). Pengantar Teknologi Informasi. Deepublish. Yogyakarta.
- [6] Rosa, A.S dan M. Shalahuddin, (2014). Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung
- [7] Hutahaean, Jerson. (2014). Konsep Sistem Informasi. CV Budi Utama. Yogyakarta.
- [8] Hutahaean, Jerson. (2014). Konsep Sistem Informasi. CV Budi Utama. Yogyakarta.
- [9] Irwansyah, Edy., dan Jurike V. Moniaga. (2014). Pengantar Teknologi Informasi. Deepublish. Yogyakarta.
- [10] Nugroho, Adi. (2011). Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data. Andi Yogyakarta.
- [11] Mukhtar, Burhan Alfiron, Noor Akhmad Setiawan, dan Teguh Bharata Adji. (februari 2015). "Pembobotan Korelasi Pada Naïve Bayes Classifier". Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015.
- [12] Defit, Sarjon dan Dicky Nofriansyah. (2017). Multi Criteria Decision Making (MCDM) Pada Sistem Pendukung Keputusan. Budi Utama. Yogyakarta.
- [13] Republik Indonesia. 1992. Undang-Undang Bank Indonesia No. 10 Tahun 1998 tentang Perbankan.
- [14] Republik Indonesia. 1992. Undang-Undang Bank Indonesia No. 10 Tahun 1998 tentang Perbankan.
- [15] Arief, M. Rudyanto. (2010). Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP & MySQL. Andi. Yogyakarta.
- [16] Maslihudin, Muhamad dan Oktafianto. (2016). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML. Andi. Yogyakarta.
- [17] Kurniawan, Rulianto. (2010). PHP dan MySQL untuk Orang Awam Edisi Ke-2. Maxikom. Palembang.