

Sistem Pakar Pemilihan Calon Debitur Kredit Motor Dengan Algoritma C4.5 Pada PT.Federal International Finance

Sari Hartini ¹, Taufik Kurahman ²

¹ Teknik Informatika; STMIK Nusa Mandiri; Cipinang Melayu, RT.8/RW.13, Makasar, Jakarta Timur no.telp (021) 28534471; e-mail: sari.shi@nusamandiri.ac.id.

² Sistem Informasi; STMIK Nusa Mandiri; STMIK Nusa Mandiri; Jl Kramat Raya No 18, (021) 3906287; e-mail: taufik@gmail.com

* Korespondensi: e-mail: sari.shi@nusamandiri.ac.id

Diterima: 21 November 2020; Review: 2 Desember 2020; Disetujui: 9 Desember 2020

Cara sitasi: Hartini S, Kurahman T. 2020. Sistem Pakar Pemilihan Calon Debitur Kredit Motor Dengan Algoritma C4.5 Pada PT.Federal International Finance. Information System for Educational and Professionals. Vol 5 (1): 51-60.

Abstrak: Kredit adalah kepercayaan yang memungkinkan satu pihak untuk memberikan uang atau sumber daya kepada pihak lain di mana pihak kedua mempunyai perjanjian untuk segera mengembalikan uang pihak pertama di kemudian hari. Dalam definisi istilah yang pertama dan paling umum, kredit mengacu pada kesepakatan untuk membeli barang atau jasa dengan janji tegas untuk membayarnya nanti, meskipun begitu dapat dilihat masih banyak konsumen yang memiliki kredit macet seperti tunggakan dan hal lainnya yang mengakibatkan tidak dapat melanjutkan pembayaran kredit. Dalam proses pembiayaan yang dilakukan oleh FIFGROUP, terjadi kendala yaitu masih banyak konsumen yang mengalami kredit macet yang mengakibatkan sepeda motor harus ditarik oleh perusahaan. Oleh sebab itu, penelitian ini dibuat untuk menjadi salah satu solusi dari permasalahan yang dihadapi oleh FIFGROUP, yaitu dengan cara diminimalisir dengan pengimplementasian metode algoritma C4.5, yaitu pembuatan aplikasi sistem pakar yang dapat melakukan analisa terhadap data-data rekapitulasi pembayaran konsumen yang selanjutnya dapat dijadikan acuan terhadap seleksi calon debitur yang mengajukan kredit. Sistem pakar yang dipadukan dengan data mining berupa algoritma C4.5 diharapkan dapat digunakan untuk membantu memecahkan permasalahan dalam berbagai bidang, salah satunya adalah klasifikasi calon debitur kredit.

Kata kunci: algoritma C4.5, sistem pakar, debitur kredit motor.

Abstract: Credit is an alternative for some people in making purchases, especially the purchase of motorized vehicles. Credit has also become a source of income for several banks or private companies and agencies that lease credit services to consumers, although it can be seen that there are still many consumers who have bad credit such as arrears and other things that result in being unable to continue credit payments. by FIFGROUP, there is an obstacle, namely that there are still many consumers who experience bad credit which causes motorbikes to be pulled by the company. Therefore, this research was made to be one of the solutions to the problems faced by FIFGROUP, namely by minimizing it by implementing the C4.5 algorithm method, which is the creation of an expert system application that can analyze data on consumer payment recapitulation which can then be obtained. used as a reference for the selection of prospective debtors who apply for credit. The expert system combined with data mining in the form of the C4.5 algorithm is expected to be used to help solve problems in various fields, one of which is the classification of potential credit debtors..

Keywords: C4.5 algorithm, expert system, motor credit debtor.

1. Pendahuluan

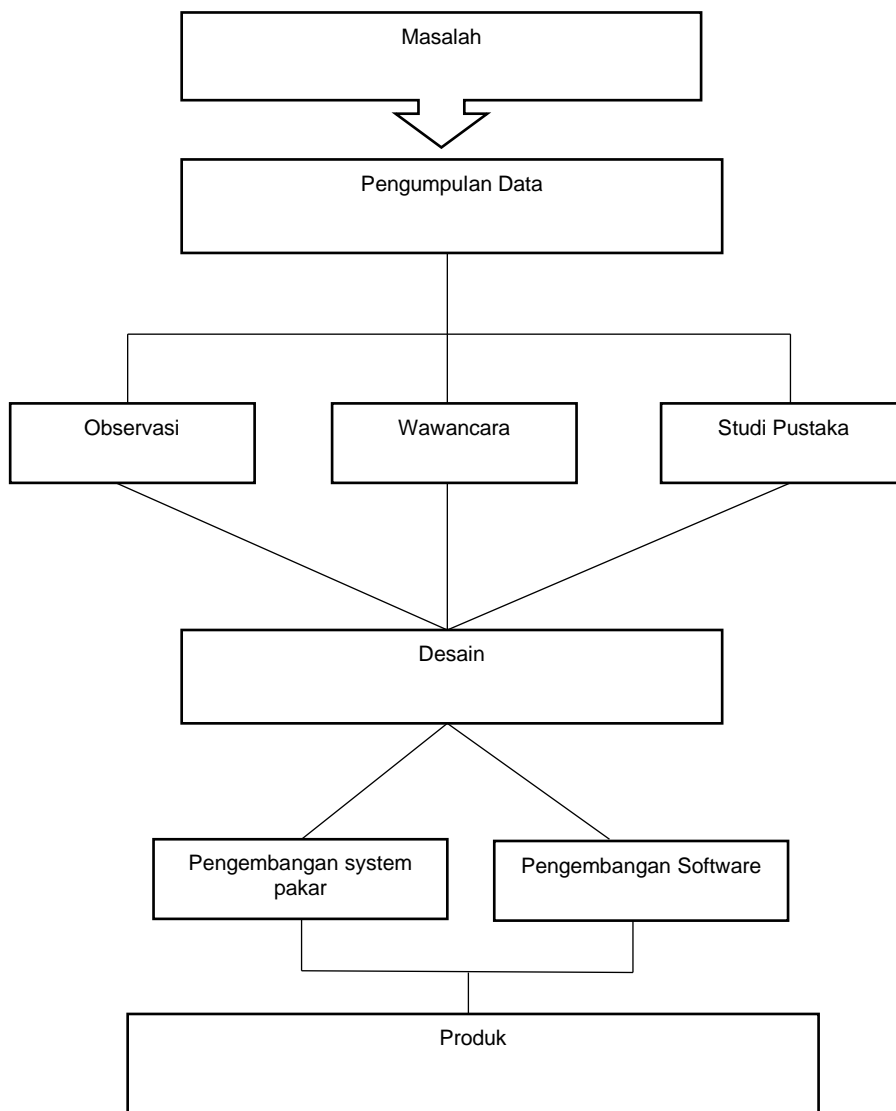
Kredit adalah kepercayaan yang memungkinkan satu pihak untuk memberikan uang atau sumber daya kepada pihak lain di mana pihak kedua mempunyai perjanjian untuk segera mengembalikan uang pihak pertama di kemudian hari. Dalam definisi istilah yang pertama dan paling umum, kredit mengacu pada kesepakatan untuk membeli barang atau jasa dengan janji tegas untuk membayarnya nanti. meskipun begitu dapat dilihat masih banyak konsumen yang memiliki kredit macet seperti tunggakan dan hal lainnya yang mengakibatkan tidak dapat melanjutkan pembayaran kredit [1].

banyak faktor yang harus dipertimbangkan dalam pemberian kredit kepada nasabah, agar tidak terjadi kesalahan dalam memberikan pinjaman yang dapat mengakibatkan kerugian. Di dalam menghadapi persaingan, perusahaan dituntut untuk dapat memprediksi kemungkinan adanya kredit macet yang terjadi atau selektif di dalam melakukan pemilihan calon debitur [2]. Kredit macet merupakan salah satu resiko kredit yang dihadapi oleh pelaku industri keuangan dan perbankan. Kredit macet dapat dihindari dengan cara melakukan analisa kredit yang akurat terhadap calon debitur [3]. Dalam hal memberikan pinjaman terhadap nasabah, diharuskan melakukan pemeriksaan terlebih dahulu, pemeriksaan ini berguna sebagai referensi untuk memberikan kredit atau tidak kepada nasabah, tetapi proses ini cukup lama sehingga dibutuhkan suatu alternatif yang dapat menganalisa apakah seorang nasabah adalah debitur yang baik atau tidak, dapat membayar pinjaman dengan baik dan tidak menimbulkan masalah seperti terjadinya kredit macet, diperlukan analisis terhadap model data yang sudah didapat dari nasabah kemudian dirubah berupa pohon keputusan atau aturan yang mudah dimengerti, sehingga pihak bank mudah untuk menetapkan kredit yang ditolak atau kredit yang diterima aplikasinya berdasar data-data yang sudah diolah tersebut [4].

Dalam proses pembiayaan yang dilakukan oleh FIFGROUP, terjadi kendala yaitu masih banyak konsumen yang mengalami kredit macet yang mengakibatkan sepeda motor harus ditarik oleh perusahaan. Hal ini dapat diminimalisir dengan pengimplementasian data mining, yaitu dengan melakukan analisa terhadap data-data rekapitulasi pembayaran konsumen yang selanjutnya dapat dijadikan acuan terhadap seleksi calon debitur yang mengajukan kredit.

2. Metode Penelitian

Suatu penelitian tidak terlepas dari metode pendekatan terhadap objek ataupun penyelesaian masalahnya [5]. Adapun metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan penelitian ini adalah :Observasi merupakan Metode ini dilakukan dengan lansung mendatangi kantor FIFGROUP yang bertujuan untuk memperoleh data berupa data permohonan kredit serta rekapitulasi pembayaran debitur yang melakukan kredit. Wawancara dilakukan peneliti terhadap staf credit analyst dalam pemberian label kelas terhadap data rekapitulasi angsuran kredit. Studi Pustaka, Disini peneliti menggunakan jurnal-jurnal serta buku-buku yang berhubungan dengan masalah sehingga dapat membantu dalam proses perancangan sistem, serta dalam mendukung penelitian ini untuk menyusun landasan teoritis. Sedangkan dalam pengembangan aplikasi pada penelitian ini menggunakan model pengembangan system pakar dan model pengembangan software. Sistem pakar ini dibangun berdasarkan data yang diolah menggunakan algoritma klasifikasi C4.5 sehingga menjadi sebuah aturan yang berbentuk pohon keputusan [6]. Untuk penalaran digunakan metode Forward Chaining adalah satu dari dua metode utama reasoning (pemikiran) ketika menggunakan inference engine (mesin pengambil keputusan) dan bisa secara logis dideskripsikan sebagai aplikasi pengulangan dari modus ponens (satu set aturan inferensi dan argumen yang valid) [7], Pengembangan *software* adalah tahap-tahapan yang dilakukan pada saat pengembangan aplikasi [8]. Pada pembuatan sistem pakar juga perlu dirancang *Entity Relationship Diagram* (ERD), sebuah diagram struktural yang digunakan untuk merancang sebuah database [9]. Class diagram memberikan gambaran hubungan antara tabel-tabel yang ada dalam database [10]. Sequence Diagram, merupakan penggambaran secara berurutan waktu dari pesan yang disampaikan dan menggambarkan aspek struktur organisasi objek yang mengirim dan menerima pesan didalam yang dibangun [11]. Pada gambar 1 di tunjukkan alur penelitian dalam pembangunan sistem.



Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Gambar 1. Alur Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

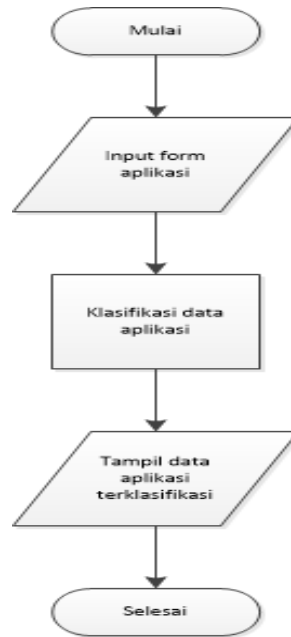
Pengumpulan Data Pakar Objek Pakar berjumlah tiga orang yang terdapat pada perusahaan FIGROUP yang bekerja pada bagian pencarian Klein, diantaranya adalah:

Tabel 1. Tabel Pakar FIGroup

No	Nama	Tempat Bekerja	Jabatan	Lama Bekerja
1	Dion Prayoga	FIGROUP Bekasi 3 (Cibitung).	Collection Coordinator	± 2 Tahun
2	Abdul Rohim	FIGROUP Bekasi 3 (Cibitung)	Collection Coordinator	± 3 Tahun.
3	Tulus Triyanto Hutagalung	FIGROUP Bekasi 3 (Cibitung)	Collection Coordinator.	± 1 Tahun.

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Hasil Wawancara, dari ketiga orang pakar yang diwawancarai peneliti memperoleh label klasifikasi dari setiap debitur apakah termasuk kedalam kelas bad debt atau good sehingga data siap untuk dijadikan sebagai data training untuk proses learning dalam algoritma C4.5. Algoritma pada sistem pakar klasifikasi calon debitur kredit motor menggunakan mekanisme inferensi *forward chaining*:



Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Gambar 2. Rancangan Algoritma

Berdasarkan pada algoritma yang digunakan untuk klasifikasi calon debitur, diperoleh hasil sebagaimana pada tabel 2, berisi hasil data debitur yang yang dimasukan berdasarkan klasifikasi

Tabel 2. Tabel Rule Pakar

Rule	Penjelasan
Rule 1	Jika TOTAL_DP >= 3700000 Maka Aplikasi Diklasifikasikan Good.
Rule 2	Jika TOTAL_DP < 3700000 Dan TOTAL_DP >= 2830000 Dan SERVICE_YEAR >= 20 Maka Aplikasi Diklasifikasikan Good
Rule 3	Jika TOTAL_DP < 3700000 Dan TOTAL_DP >= 2830000 Dan SERVICE_YEAR < 20 Dan NO_OF_DEPEND >= 1 Dan EDU_TYPE == SO Maka Aplikasi Diklasifikasikan Good
Rule 4	Jika TOTAL_DP < 3700000 Dan TOTAL_DP >= 2830000 Dan SERVICE_YEAR < 20 Dan NO_OF_DEPEND >= 1 Dan EDU_TYPE != SO Dan CUST_INSTALLMENT >= 697000 Dan SALARY >= 6000000 Dan SALARY >= 10000000 Maka Aplikasi Diklasifikasikan Bad Dept
Rule 5	Jika TOTAL_DP < 3700000 Dan TOTAL_DP >= 2830000 Dan SERVICE_YEAR < 20 Dan NO_OF_DEPEND >= 1 Dan EDU_TYPE != SO Dan CUST_INSTALLMENT >= 697000 Dan SALARY >= 6000000 Dan SALARY < 10000000 Maka Aplikasi Diklasifikasikan Good.
Rule 6	Jika TOTAL_DP < 3700000 Dan TOTAL_DP >= 2830000 Dan SERVICE_YEAR < 20 Dan NO_OF_DEPEND >= 1 Dan EDU_TYPE != SO Dan CUST_INSTALLMENT >= 697000 Dan SALARY < 6000000 Maka Aplikasi Diklasifikasikan Bad Dept.
Rule 7	Jika TOTAL_DP < 3700000 Dan TOTAL_DP >= 2830000 Dan SERVICE_YEAR < 20 Dan NO_OF_DEPEND >= 1 Dan EDU_TYPE != SO Dan CUST_INSTALLMENT < 697000 Dan SALARY >= 4500000 Maka Aplikasi Diklasifikasikan Bad Dept
Rule 8	Jika TOTAL_DP < 3700000 Dan TOTAL_DP >= 2830000 Dan SERVICE_YEAR < 20 Dan NO_OF_DEPEND >= 1 Dan EDU_TYPE != SO Dan CUST_INSTALLMENT < 697000 Dan SALARY < 4500000 Dan NO_OF_DEPEND >= 3 Maka Aplikasi Diklasifikasikan Bad Dept
Rule 9	Jika TOTAL_DP < 3700000 Dan TOTAL_DP >= 2830000 Dan SERVICE_YEAR < 20 Dan NO_OF_DEPEND >= 1 Dan EDU_TYPE != SO Dan CUST_INSTALLMENT < 697000 Dan SALARY < 4500000 Dan NO_OF_DEPEND < 3 Dan MONTHLY_EXPENSE >= 2000000 Maka Aplikasi Diklasifikasikan Good
Rule 10	Jika TOTAL_DP < 3700000 Dan TOTAL_DP >= 2830000 Dan SERVICE_YEAR < 20 Dan NO_OF_DEPEND >= 1 Dan EDU_TYPE != SO Dan CUST_INSTALLMENT < 697000 Dan SALARY < 4500000 Dan NO_OF_DEPEND < 3 Dan MONTHLY_EXPENSE < 2000000 Dan SPOUSE_SALARY >= 1500000 Maka Aplikasi Diklasifikasikan Bad Dept
Rule 11	Jika TOTAL_DP < 3700000 Dan TOTAL_DP >= 2830000 Dan SERVICE_YEAR < 20 Dan NO_OF_DEPEND >= 1 Dan EDU_TYPE != SO Dan CUST_INSTALLMENT < 697000 Dan SALARY < 4500000 Dan NO_OF_DEPEND < 3 Dan MONTHLY_EXPENSE < 2000000 Dan SPOUSE_SALARY < 1500000 Maka Aplikasi Diklasifikasikan Good
Rule 12	Jika TOTAL_DP < 3700000 Dan TOTAL_DP >= 2830000 Dan SERVICE_YEAR < 20 Dan NO_OF_DEPEND < 1 Maka Aplikasi Diklasifikasikan Good.

Keterangan:

G1 : TOTAL_DP >= 3700000
 G2 : TOTAL_DP >= 2830000
 G3 : SERVICE_YEAR >= 20
 G4 : SPOUSE_SALARY >= 6000000
 G5 : NO_OF_DEPEND >= 1
 G6 : SALARY >= 10000000
 G7 : EDU_TYPE == SO
 G8 : MARITAL_STAT == S
 G9 : CUST_INSTALLMENT >= 697000
 G10 : TOT_PROD_PRICE >= 150000000
 G11 : SALARY >= 6000000
 G12 : SALARY >= 4500000
 G13 : SALARY >= 4000000
 G14 : SALARY >= 10000000
 G15 : NO_OF_DEPEND >= 3
 G16 : SPOUSE_SALARY >= 1000000
 G17 : MONTHLY_EXPENSE >= 2000000
 G18 : SPOUSE_SALARY >= 5000000
 G19 : NO_OF_DEPEND >= 3
 G20 : SPOUSE_SALARY >= 1500000
 G21 : SERVICE_YEAR >= 1
 G22 : MARITAL_STAT == M

Keterangan Kelas :

K1 : Good
 K2 : Bad Dept

Analisa Kebutuhan Software

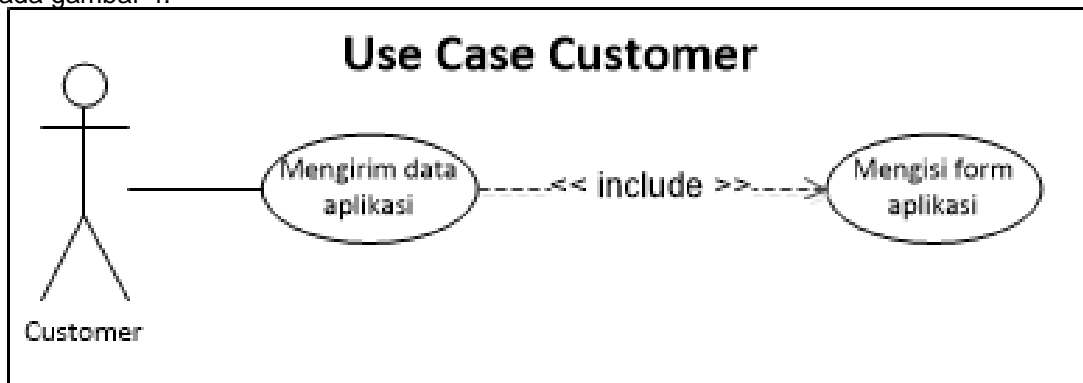
Tahapan Analisis, berikut adalah spesifikasi kebutuhan (*system requirement*) yang ada pada sistem pakar yang peneliti buat menjadi dua halaman yaitu halaman customer dan halaman administrator. Halaman Customer terdiri dari dua bagian yaitu A1 untuk Customer dapat mengisi form aplikasi kredit, dan A.2. Customer dapat mengirim data aplikasi. Halaman Administrator : B.1. Admin dapat melakukan login, B.2. Admin dapat mengelola data training, B.3. Admin dapat mengelola data testing, B.4. Admin dapat mengelola data aplikasi customer, B.5. Admin dapat mengganti password, B.6. Admin dapat melakukan logout.

Use Case Diagram

Diagram perilaku dan memvisualisasikan interaksi yang dapat diamati antara aktor dan sistem yang sedang dikembangkan.

Use Case Diagram Customer

Penggambaran diagram yang dapat dilakukan oleh *Customer* terhadap system seperti pada gambar 4.

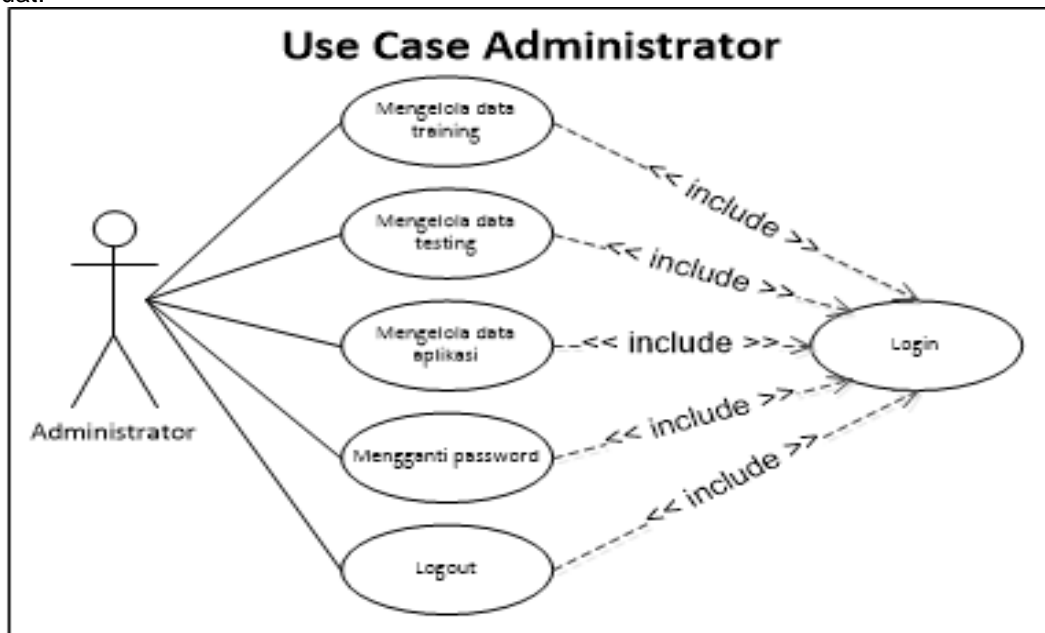


Sumber: Hasil Penelitian(2020)

Gambar 4. Use Case Diagram Customer

Use Case Diagram Administrator

Penggambaran diagram yang dapat dilakukan oleh administrator terhadap system yang dibuat.

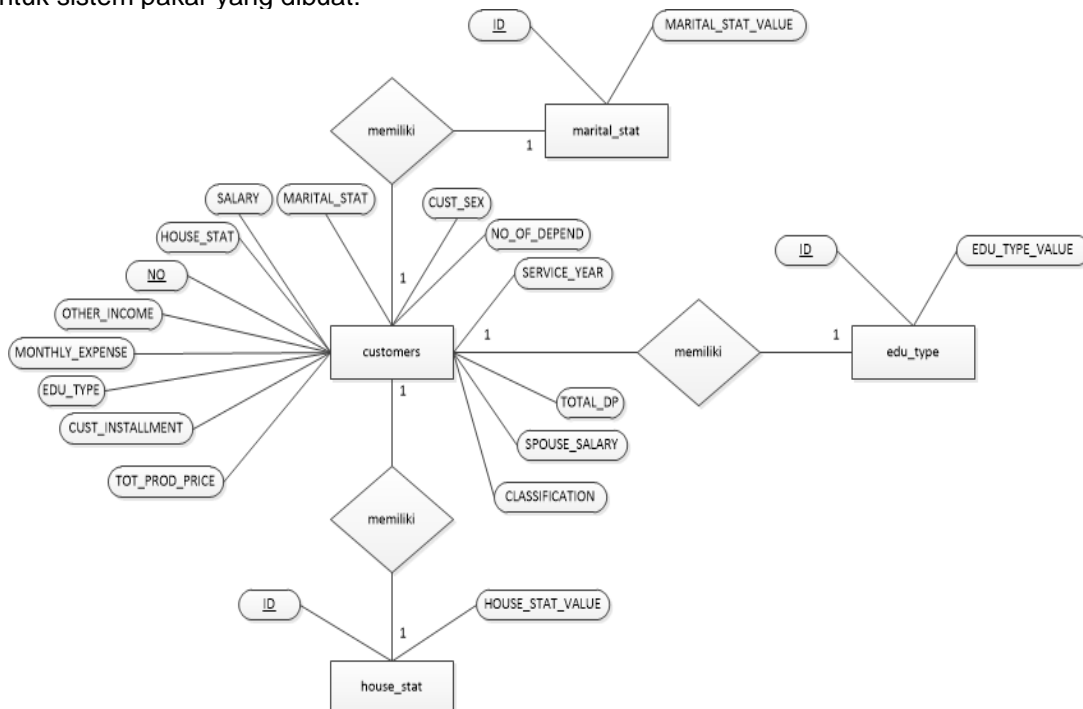


Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Gambar 5. Use Case Diagram Administrator

Desain Database

Pada sistem pakar yang peneliti buat data *training* disimpan dalam file .xlsx yang berada di server dan rule yang terbentuk dari proses *learning* disimpan dalam properti objek hasil instansiasi *class*. Maka dari itu *database* digunakan hanya untuk menyimpan data aplikasi yang dikirim oleh *customer* dari program *digital form application*. Gambar 6 adalah bentuk ERD untuk sistem pakar yang dibuat:

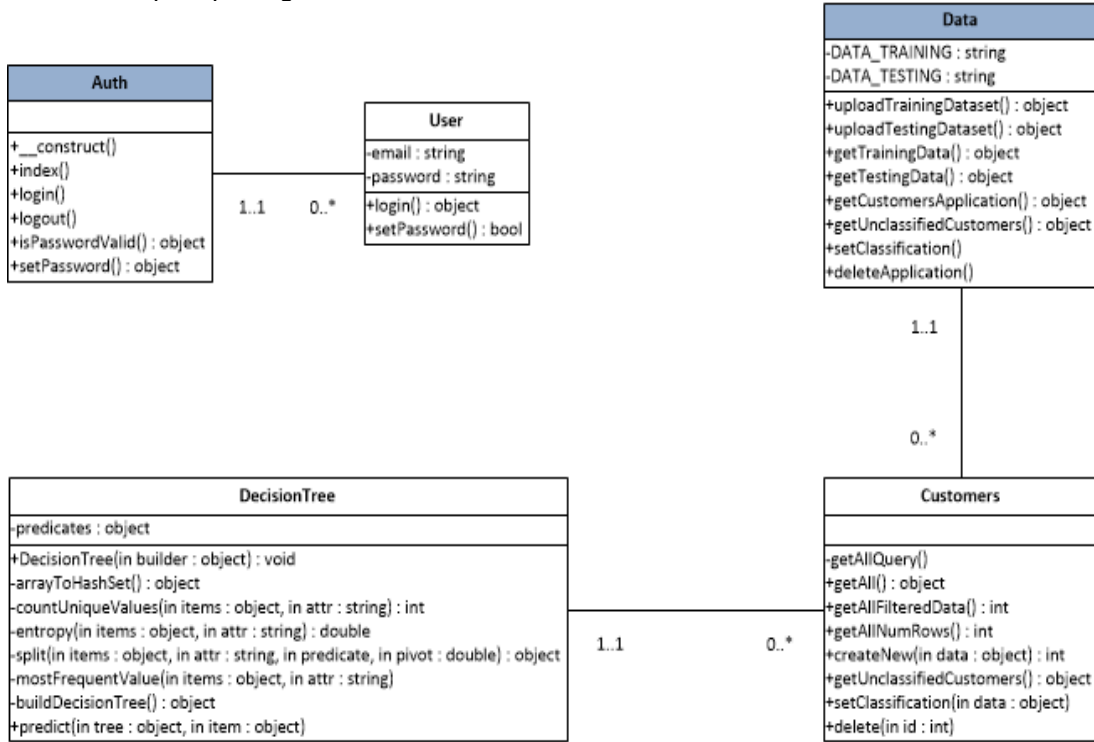


Sumber: Hasil Penelitian(2020)

Gambar 6. Entity Relationship Diagram

Class Diagram,

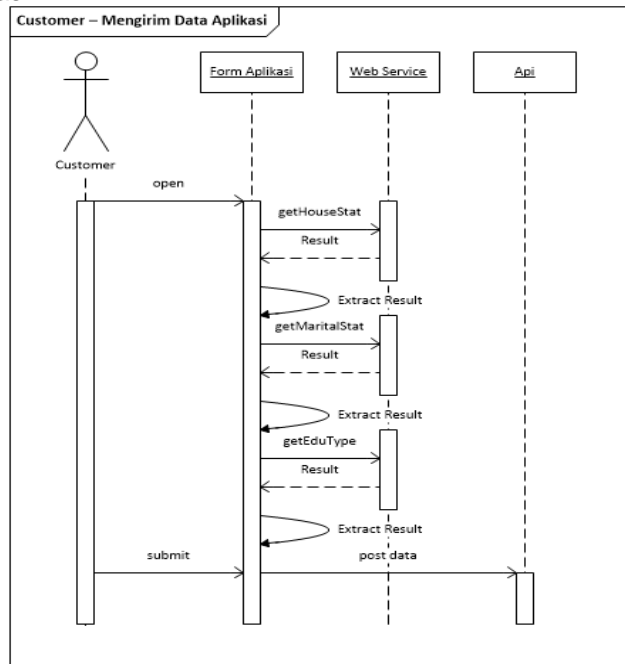
Pada sistem *pakar* ini, digambarkan hubungan antara tabel-tabel yang ada dalam database seperti pada gambar 7.



Gambar 7. Class Diagram

Sequence Diagram

Pada sistem *pakar* digambarkan secara berurutan waktu dari pesan yang disampaikan. Berikut adalah *Sequence Diagram* Halaman *Customer*, *Sequence Diagram* Mengirim Data Aplikasi.



Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Gambar 8. Sequence Diagram Mengirim Data Aplikasi

Tampilan layar *input* yang digunakan dalam aplikasi system pakar penentu kreditur, sebagaimana ditunjukkan pada gambar 9.

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Gambar 9. Customers Digital Application Form

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah bahwa sistem pakar yang dipadukan dengan data mining dapat digunakan untuk membantu memecahkan permasalahan dalam berbagai bidang, salah satunya adalah klasifikasi calon debitur kredit. Dan diharapkan Dengan adanya sistem ini perusahaan mendapatkan referensi yang dinamis dalam memprediksi adanya kredit macet. Sistem ini dapat membantu perusahaan dalam menghindari kerugian yang diakibatkan kredit macet. Sistem yang peneliti buat memiliki algoritma yang dinamis, khususnya untuk proses learning data. Sehingga dengan sangat mudah untuk mengganti nilai – nilai pada data training atau perubahan jumlah atribut *predictor* sekalipun. Sistem yang peneliti buat memiliki fitur RESTful API sebagai gerbang data sehingga akan memudahkan integrasi sistem dalam proses pengembangan lanjutan.

Referensi

- [1] W. Erawan and N. A. Hamdani, "The Adoption Knowledge Management in Small and Medium-Sized Enterprises to Face ASEAN Economic Community (AEC) on Competitive Environment," *The British Journal of Psychiatry*, vol. 111, no. 479, 2017.
- [2] J. M. C. Bastien, "Usability Testing: A Review of Some Methodological and Technical Aspects of the Method," *International Journal of Medical Informatics.*, vol. 79, no. 4, 2010.
- [3] M. Naresh and P. Munaswamy, "Smart Agriculture System using IoT technology," *International Journal of Recent Technology and Engineering.*, vol. 7, no. 5, pp. 98–102, 2019.
- [4] W. M. Alahdal, M. H. Alsamhi, and T. Prusty, "The Role of Cost Accounting System in the Pricing Decision- Making in Industrial Companies of Taiz City, Yemen," *International Academic Journal of Accounting and Financial Management.*, vol. 3, no. 7, pp. 70–78, 2016.
- [5] W. A. Kusuma, V. Noviasari, and G. I. Marthasari, "Analisis Usability dalam User Experience pada Sistem KRS Online UMM menggunakan USE Questionnaire," *Jurnal*

- Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JNTETI)*., vol. 5, no. 4, pp. 294–301, 2016.
- [1] M. Potensi, C. Kreditur, D. I. Ksp, and G. Manunggal, "Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Dalam Abstraksi Pendahuluan Tinjauan Pustaka," vol. 17, no. 2, pp. 1–6, 2016.
 - [2] H. Heryono and A. Kardianawati, "Implementasi Metode Naive Bayes Untuk Klasifikasi Kredit Motor," *JOINS (Journal Inf. Syst.*, vol. 3, no. 1, pp. 10–21, 2018.
 - [3] W. J. Barat and J. Selatan, "Isbn : 978-602-72850-4-0 Sniptek 2013 Penerapan Particle Swarm Optimization Untuk Seleksi Atribut Pada Metode Support Vector Machine Untuk Penentuan Penilaian Isbn : 978-602-72850-4-0," 2013.
 - [4] H. Marcos and I. Hidayah, *Implementasi Data Mining Untuk Klasifikasi Nasabah Kredit Bank"X" Menggunakan Classification Rule*. 2014.
 - [5] H. Wijaya, *Analisis Data Kualitatif: Sebuah Tinjauan Teori & Praktik*. Sekolah Tinggi Theologia Jaffr, 2019.
 - [6] A. Z. Pratama, L. Kurniawati, S. Larbona, and T. Haryanti, "Algoritma C4 . 5 Untuk Klasifikasi Nasabah Dalam Memprediksi Kredit Macet," *Inf. Syst. Educ. Prof.*, vol. 3, no. 2, pp. 121–130, 2019.
 - [7] I. Akil, "Analisa Efektifitas Metode Forward Chaining Dan Backward chaining pada sistem pakar," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 1, pp. 35–42, 2017.
 - [8] M. M. Madang, Santosa, and A. Assagaf, "Membangun E-Government Dalam Pelayanan Administrasi Kependudukan Desa Berbasis Web," *J. Teknol. Inform.*, 2019.
 - [9] M. Larassati, A. Latukolan, A. Arwan, and M. T. Ananta, "Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relationship Diagram Ke Dalam Database," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 4, pp. 4058–4065, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/5117>.
 - [10] E. Maiyana, "Perancangan Aplikasi Media Informasi Lowongan Kerja Perusahaan Bagi Pencari Kerja Berbasis Web," *J. Sains dan Inform.*, vol. 3, no. 2, p. 118, 2017, doi: 10.22216/jsi.v3i2.2893.
 - [11] E. Kartini, "Sistem Informasi Wisata Kuliner di Kota Medan Berbasis Web," vol. 2, no. 2, pp. 139–145, 2017.