

**PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES DALAM
KLASIFIKASI PERSETUJUAN KARTU KREDIT PADA BANK
CENTRAL ASIA (BCA)**

SKRIPSI

DISUSUN OLEH

SURYA LESMANA

NPM. 2109010133



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2026**

**PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES DALAM
KLASIFIKASI PERSETUJUAN KARTU KREDIT PADA BANK
CENTRAL ASIA (BCA)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
(S.Kom) dalam Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas Ilmu Komputer
dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

**SURYA LESMANA
NPM. 2109010133**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES DALAM
KLASIFIKASI PERSETUJUAN KARTU KREDIT
PADA BANK CENTRAL ASIA (BCA)
Nama Mahasiswa : SURYA LESMANA
NPM : 2109010133
Program Studi : SISTEM INFORMASI

Menyetujui
Komisi Pembimbing



(Dr. Firahni Rizky, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0116079201

Ketua Program Studi



(Mahardika Prawira Tanjung, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0117088902

Dekan



(Dr. Al-Khowanizmi, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0127099201

PERNYATAAN ORISINALITAS

**PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES DALAM KLASIFIKASI
PERSETUJUAN KARTU KREDIT PADA BANK CENTRAL ASIA (BCA)**

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, ,

Yang membuat pernyataan



Surya Lesmana

NPM. 2109010133

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

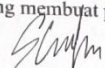
Nama : Surya Lesmana
NPM : 2109010133
Program Studi : Sistem Informasi
Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bedas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

**PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES DALAM KLASIFIKASI
PERSETUJUAN KARTU KREDIT PADA BANK CENTRAL ASIA (BCA)**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, ,
Yang membuat pernyataan

Surya Lesmana
NPM. 2109010133

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Surya Lesmana
Tempat dan Tanggal Lahir : B. Batu/ 07 Desember 2000
Alamat Rumah : Jalan Masjid Dusun VIII Desa Kolam
Telepon/Faks/HP : 0822 8415 5036
E-mail : steelsurya70@gmail.com
Instansi Tempat Kerja : Belum Bekerja
Alamat Kantor : -

DATA PENDIDIKAN

SD : AL USMANIYAH TAMAT : 2013
SMP : AL WASHLIYAH TAMAT : 2016
SMA : NEGERI 2 PERCUT SEI TUAN TAMAT : 2019

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpah rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang

berjudul **“PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES DALAM
KLASIFIKASI PERSETUJUAN KARTU KREDIT PADA BANK
CENTRAL ASIA (BCA)”**

Penulis tentunya berterima kasih kepada berbagai pihak dalam dukungan serta doa dalam penyelesaian skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Akrim M.PD., Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
2. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom. Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) UMSU.
3. Ibu Dr. Firahmi Rizky S.Kom.,M. Kom. Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU, dan selaku pembimbing saya yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan ilmu yang berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Mhd Basri S.Si.,M.Kom. Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU
5. Bapak Mahardika Prawira Tanjung Ketua, S.Kom, M.Kom Program Studi Sistem Informasi
6. Bapak Mulkan Azhari S.Kom., M.Kom. Sekretaris Program Studi Sistem Informasi
7. Terima kasih untuk orang tua saya, yang sudah membantu segala pengorbanannya dan segala bentuk tanggung jawab. Terima kasih telah menjadi alasan terbesarku untuk tetap semangat berjuang meraih gelar sarjana ini

8. Terima kasih kepada teman-teman yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
9. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri yang telah berjuang, tetap bertahan, dan tidak menyerah dalam menyelesaikan skripsi ini. Berbagai tantangan, kesulitan, dan proses panjang telah dilalui dengan penuh kesabaran dan usaha. Semoga semua kerja keras yang telah dilakukan dapat menjadi langkah awal untuk mencapai masa depan yang lebih baik.
10. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada pihak **Bank BCA** yang telah memberikan informasi serta referensi terkait proses pengajuan dan persetujuan kartu kredit, sehingga sangat membantu penulis dalam memperoleh gambaran serta pemahaman yang lebih jelas untuk mendukung penelitian ini.

PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES DALAM KLASIFIKASI PERSETUJUAN KARTU KREDIT PADA BANK CENTRAL ASIA (BCA)

ABSTRAK

Persetujuan kartu kredit merupakan suatu fasilitas keuangan yang memungkinkan seseorang atau badan usaha untuk meminjamkan uang untuk membeli produk dan membayarnya kembali dalam waktu yang telah disepakati bersama. Peneliti menggunakan dataset persetujuan kartu kredit (Data Bersih) sebanyak 200 data dengan 6 atribut. Dalam melakukan analisis, peneliti menggunakan Tools WEKA. Dalam penelitian ini, penulis ingin mengklasifikasikan data tersebut untuk memprediksi apakah layak atau tidaknya dalam pemberian kartu kredit. Metode yang digunakan adalah metode Algoritma Naïve Bayes. Pada penelitian ini dilakukan split data sebesar 60:40, 70:30, dan 80:20. Penulis juga mendapatkan hasil akurasi yang berbeda, yaitu pada tools Weka data *Testing* 20% menggunakan *Use Training Set* mendapatkan akurasi paling tinggi 87,68% dibanding pengujian lainnya, sedangkan untuk akurasi terendah pada data testing 30% menggunakan *Use Training Set*, yaitu 80,68%. Algoritma Naïve Bayes dapat dikatakan sebagai salah satu algoritma yang efektif baik dari perhitungan ataupun hasil akhir yang mana pengujian tersebut dapat dijadikan sebagai landasan terkait persetujuan kartu kredit.

Kata Kunci : Algoritma Naïve Bayes, persetujuan Kartu Kredit Bank BCA , *Use Training Set*.

IMPLEMENTATION OF NAÏVE BAYES ALGORITHM IN CREDIT CARD APPROVAL CLASSIFICATION AT BANK CENTRAL ASIA (BCA)

ABSTRACT

Credit card approval is a financial facility that allows a person or business entity to borrow money to purchase products and repay it within a mutually agreed time. Researchers used a credit card approval dataset (Clean Data) of 200 data with 6 attributes. In conducting the analysis, researchers used the WEKA tools. In this study the author wants to classify the data to predict whether or not it is appropriate to grant a credit card. The method used is the Naïve Bayes Algorithm method. In this study, the data was split by 60:40, 70:30, and 80:20. The author also obtained different accuracy result, namely in the Weka data Testing tool 20% using the use Training Set obtained the highest accuracy of 87.68% compared to the lowest accuracy in the 30% testing data using the use Training Set, which is 80.60% The Naïve Bayes Algorithm can be said to be one of the effective Algorithm both in the terms of calculations and final results where the test can be used as a basis for credit card approval.

Keywords : *Naïve Bayes Algorithm, BCA Bank Credit Card Approval, Use Training Set*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PENYATAAN ORISINALITAS	iii
PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	3
1.3. BATASAN MASALAH	4
1.4. TUJUAN PENELITIAN	5
1.5. MANFAAT PENELITIAN.....	5
BAB II. LANDASAN TEORI	6
2.1. TEKNOLOGI DIGITAL.....	6
2.2. KARTU KREDIT.....	7
2.3. MEKANISME PENGAJUAN KARTU KREDIT.....	8
2.4. DATA MINING.....	10
2.4.1. TAHAPAN PROSES DATA MINING.....	10
2.4.2. PENGELOMPOKAN DATA MINING.....	12
2.5. KLASIFIKASI.....	13
2.6. ALGORITMA NAÏVE BAYES.....	16
2.7. WEKA.....	20
2.8. XAMPP.....	21
2.9. MySQL.....	22
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1. KERANGKA KERJA PENELITIAN.....	23
3.2. KAJIAN DATA SET.....	25
3.3. ALUR DATA MINING PADA PENELITIAN.....	26
3.4. ANALISA TEKNIK KLASIFIKASI.....	29
3.5. ALAT PENELITIAN.....	30
3.6. PERANCANGAN UI/UX.....	30
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1. HASIL DAN PENERAPAN	37
4.2.....	38
4.3.....	39
4.4.....	40
4.5.....	41
4.6. WEKA.....	46
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1. KESIMPULAN	50
5.2. SARAN	51
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1.	Confusion Matrix.....	18
TABEL 3.1.	User.....	32
TABEL 3.2.	Data Kredit.....	34
TABEL 3.3.	Data Uji.....	36
TABEL 4.1.	Probabilitas Prior.....	40
TABEL 4.2.	Probabilitas Kondisional.....	41
TABEL 4.3.	Posterior.....	42

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1.	Langkah-langkah Data Mining.....	10
GAMBAR 2.2.	Tampilan Xampp.....	21
GAMBAR 3.1.	Kerangka Kerja Penelitian.....	23
GAMBAR 3.2.	Alur Data Mining.....	26
GAMBAR 3.4.	Desain Klasifikasi Algoritma Naïve Bayes.....	29
GAMBAR 3.6.	Form Login User.....	31
GAMBAR 3.7.	Form Dashboard.....	32
GAMBAR 3.8.	Form Data Kredit.....	33
GAMBAR 3.9.	Form Data Uji.....	35
GAMBAR 4.1.	Login User.....	37
GAMBAR 4.2.	Dashboard Klasifikasi BCA.....	38
GAMBAR 4.3.	Data Kredit.....	38
GAMBAR 4.4.	Klasifikasi Baru.....	39
GAMBAR 4.5.	Hasil Klasifikasi	44
GAMBAR 4.6.	Tampilan Weka.....	46
GAMBAR 4.7.	Explorer.....	47
GAMBAR 4.8.	Jendela File.....	47
GAMBAR 4.9.	Hasil Pilihan.....	48
GAMBAR 4.10.	Tampilan Classify.....	48
GAMBAR 4.11.	Hasil Akhir Weka Menampilkan Naïve Bayes.....	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Masyarakat di negara dunia memiliki kecenderungan untuk berperilaku konsumtif. Hal ini juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti perkembangan dunia teknologi yang memunculkan berbagai variasi produk keuangan inovatif yang ditawarkan oleh perbankan dengan semakin mudahnya transaksi, perkembangan dunia industri yang menyebabkan masyarakat memiliki dorongan untuk selalu mengedepankan gaya hidup sehingga seseorang bisa mengeluarkan uang banyak dalam sekejap hanya untuk berbelanja.

Perkembangan sektor perbankan di Indonesia yang semakin pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap layanan keuangan yang cepat dan fleksibel. Salah satu produk perbankan yang sangat diminati adalah kartu kredit, karena kemudahan dalam transaksi serta berbagai fasilitas yang ditawarkan. PT Bank Central Asia (BCA) sebagai salah satu bank swasta terbesar, jumlah pengajuan kartu kredit yang diterima setiap hari sangat tinggi. Proses seleksi dan evaluasi kelayakan calon pemegang kartu kredit membutuhkan waktu dan sumber daya yang besar.

Pemberian kartu kredit Bank Central Asia (BCA) kepada nasabah merupakan hal yang sulit dan dengan resiko yang sangat tinggi. Dalam pengajuannya, harus analisis data yang jelas dan tidak pernah mengalami masalah ke bank yang lain dan berkas yang meyakinkan pihak bank untuk memberikan kartu kredit seperti data pekerjaan, penghasilan perbulan, tempat tinggal, usia dan

banyak yang perlu dipertimbangkan oleh bagian analisis bank. Oleh karena itu banyak nasabah yang gagal, sehingga ditemukan pola informasi yang dapat digunakan untuk memprediksi.

Proses untuk mengekstraksi informasi tersebut disebut Data Mining. Data Mining adalah proses menganalisa data dari perspektif yang berbeda dan menyimpulkannya menjadi informasi-informasi penting. Kegiatan Data Mining juga meliputi pengumpulan dan pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam data menurut (NA Rahman 2024). Sedangkan proses untuk memprediksi dengan menggunakan metode klasifikasi. Klasifikasi adalah tugas yang sangat sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, intinya melibatkan pembagian objek sehingga masing-masing ditugaskan ke salah satu dari sejumlah kategori yang saling melengkapi dan eksklusif yang dikenal sebagai class. Metode klasifikasi (classifier) merupakan suatu pendekatan sistematis untuk membangun model klasifikasi dari suatu himpunan data masukan.

Tiap metode menggunakan algoritma pembelajaran untuk mendapatkan suatu model yang paling memenuhi hubungan antara himpunan atribut dan label kelas dalam data masukan. Dengan berkembangnya teknologi informasi, terutama dalam bidang data mining yang telah banyak digunakan dalam sistem informasi ada beberapa metode klasifikasi data mining yang digunakan untuk memprediksi, seperti Naïve Bayes Classifier, Decision Tree, Neural Network, K-Nearest Neighbour dan lainnya. Menurut PP Wulan dan H Basri (2024) keuntungan penggunaan Naive Bayes adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (training data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses

pengklasifikasian. Naive Bayes sering bekerja jauh lebih baik dalam kebanyakan situasi dunia nyata yang kompleks dari pada yang diharapkan.

Algoritma Naïve Bayes merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang ditemukan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya. Algoritma Naïve Bayes menggunakan metode probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Klasifikasi Naïve Bayes merupakan algoritma klasifikasi yang sederhana yang kinerjanya sebanding dengan klasifikasi Decision Tree dan Neural Network.

Berdasarkan observasi penulis, untuk membantu analis kredit Bank Central Asia (BCA) meningkatkan kehati-hatian dalam pengambilan keputusan pemberian kredit, dibutuhkan suatu aplikasi untuk memprediksi penilaian layak atau tidaknya pemohon kredit ketika analisa kredit berdasarkan data dan informasi kredit-kredit sebelumnya. Oleh karena itu, maka penulis mengusulkan penelitian berjudul **“Penerapan Algoritma Naïve Bayes Dalam Klasifikasi Persetujuan Kartu Kredit Pada Bank Central Asia (BCA)”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana agar Bank Central Asia tidak lagi sulit dalam mengklasifikasikan persetujuan kartu kredit?

2. Bagaimana menerapkan algoritma Naïve Bayes dalam Klasifikasi persetujuan kartu kredit?
3. Bagaimana menghasilkan perangkat lunak Penerapan Algoritma Naïve Bayes Dalam Klasifikasi Persetujuan Kartu Kredit Pada Bank Central Asia (BCA)?

1.3. Batasan Masalah

Untuk memastikan bahwa pembahasan tetap fokus pada rumusan masalah, penulis menetapkan batasan penelitian ini sebagai berikut:

1. Data yang diperlukan adalah dataset Persetujuan Kartu Kredit Bank Central Asia. terdapat sebanyak 200 data persetujuan kartu kredit yang telah di dapat.
2. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Umur, Pendapatan, Status Pekerjaan, Kepemilikan Rumah, Riwayat Kartu Kredit, Hasil.
3. Penelitian ini hanya menggunakan data pengajuan dari periode waktu tertentu, yaitu antara tahun 2024 hingga 2025, dan tidak mencerminkan kondisi data real time atau perubahan kebijakan terkini dari pihak bank
4. Penelitian ini menggunakan alat bantu yaitu tools WEKA, guna mempermudah proses analisis data.
5. Penelitian ini menggunakan pemrograman web untuk mendapatkan perangkat lunak yang dapat langsung digunakan dengan mudah.

1.4. Tujuan Penelitian

Merujuk pada rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, tujuan dari penelitian ini dapat dirincikan sebagai berikut:

1. Agar Bank Central Asia tidak lagi sulit dalam mengklasifikasikan persetujuan kartu kredit.
2. Menerapkan algoritma Naïve Bayes dalam Klasifikasi persetujuan kartu kredit.
3. Menghasilkan perangkat lunak Penerapan Algoritma Naïve Bayes Dalam Klasifikasi Persetujuan Kartu Kredit Pada Bank Central Asia (BCA).

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang akan diperoleh dalam melakukan penelitian ini, yaitu:

1. Dapat memberikan kemudahan Dalam Klasifikasi persetujuan kartu kredit pada Bank Central Asia.
2. Mendapatkan akurasi yang tinggi dalam mengklasifikasi tingkat persetujuan kartu kredit pada Bank Central Asia menggunakan Tools WEKA sebagai alat bantu klasifikasi.
3. Menambah wawasan bagi penulis dalam pengklasifikasian *dataset* persetujuan kartu kredit pada Bank Central Asia.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. TEKNOLOGI DIGITAL

Dengan adanya teknologi digital, kini setiap orang dapat berkomunikasi dan mengakses informasi dengan lebih cepat dan mudah. Perkembangan di bidang informasi dan teknologi digital sudah sangat pesat. Dalam penelitian yang dilakukan oleh H Aliyah, S Masyithoh (2024) dijelaskan bahwa teknologi digital merupakan salah satu jenis teknologi informasi yang lebih menekankan pada pelaksanaan kegiatan secara komputerisasi atau digital, dibandingkan dengan mengandalkan tenaga manusia. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi digital memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas berbagai proses kerja.

Teknologi digital beroperasi dengan menggunakan sistem bit dan byte untuk menyimpan dan memproses data. Sistem ini mengandalkan sejumlah besar sakelar listrik mikroskopis yang memiliki dua keadaan, yaitu biner 0 dan 1. Penerapan sistem ini telah menghasilkan kemajuan yang signifikan di berbagai sektor, termasuk komunikasi, transformasi informasi, pemrosesan data, keamanan data, dan pengelolaan kegiatan yang semakin kompleks.

Teknologi digital merupakan teknologi yang tidak lagi mengandalkan tenaga manusia atau cara manual (H Hartatik, AY Rukhmana, E Efitra, IR

Mukhlis 2025). Sebaliknya, teknologi ini cenderung menggunakan sistem operasi otomatis dengan komputerisasi atau format yang dapat dibaca oleh komputer. Musnaini dan rekan-rekannya menyatakan bahwa digital merupakan metode yang kompleks dan fleksibel, sehingga menjadi elemen penting dalam kehidupan manusia.

2.2. KARTU KREDIT

Kartu kredit adalah sebuah alat pembayaran yang dikeluarkan oleh bank tertentu berbahan plastik dan berguna sebagai alat pembayaran secara kredit yang dilakukan oleh pemilik kartu sesuai dengan nama yang tertera pada kartu kredit tersebut pada saat melakukan pembelian barang atau jasa. Kartu kredit adalah kartu yang diterbitkan oleh bank atau perusahaan pengelola kartu kredit yang memberikan hak kepada orang yang memenuhi persyaratan tertentu yang namanya tertera dalam kartu untuk menggunakannya sebagai alat pembayaran secara kredit atas perolehan barang atau jasa, atau untuk menarik uang tunai dalam batas kredit sebagaimana telah ditentukan oleh bank atau perusahaan pengelola kartu kredit. Dalam melaksanakan pembayaran kembali kredit tersebut, pemegang kartu tidak diwajibkan untuk melakukan pembayaran sekaligus, tetapi diberikan kelonggaran untuk membayar secara angsuran dengan tingkat bunga tertentu dan nilai angsuran sebesar persentase tertentu dari saldo kredit yang telah, digunakan (*credit card*).

2.3. MEKANISME PENGAJUAN KARTU KREDIT

Mekanisme pengajuan kartu kredit merupakan tahapan yang harus dilalui oleh calon nasabah untuk memperoleh fasilitas kartu kredit dari bank. Secara umum, mekanisme pengajuan kartu kredit meliputi beberapa tahap sebagai berikut:

1. Pengajuan Permohonan

Calon nasabah mengajukan permohonan kartu kredit kepada pihak bank, baik secara langsung di kantor cabang, melalui marketing, maupun secara online. Pada tahap ini, nasabah mengisi formulir aplikasi dan memilih jenis kartu kredit yang diinginkan

2. Kelengkapan Dokumen

Nasabah wajib melampirkan dokumen pendukung, antara lain:

- a. FotoKopi KTP
- b. NPWP
- c. Slip gaji atau surat keterangan penghasilan
- d. Rekening koran atau buku tabungan
- e. Dokumen tambahan sesuai ketentuan Bank

3. Verifikasi Data Nasabah

Pihak bank melakukan verifikasi terhadap data dan dokumen yang diajukan, termasuk verifikasi identitas, alamat, serta pekerjaan. Proses

ini dapat dilakukan melalui pengecekan dokumen dan wawancara singkat.

4. Analisa dan Penilaian Kredit

Bank melakukan analisis kelayakan kredit calon nasabah dengan mempertimbangkan beberapa kriteria seperti penghasilan, riwayat kredit, status pekerjaan, dan kemampuan membayar. Pada tahap ini dapat digunakan metode tertentu, misalnya sistem penilaian kredit (credit scoring).

5. Keputusan Persetujuan

Berdasarkan hasil analisis, bank akan menentukan apakah permohonan kartu kredit disetujui atau ditolak. Jika disetujui, bank menetapkan limit kredit sesuai dengan profil risiko nasabah.

6. Penertiban dan Pengiriman Kartu Kredit

Kartu kredit yang telah disetujui akan dicetak dan dikirimkan kepada nasabah melalui alamat yang terdaftar.

7. Aktivasi Kartu Kredit

Setelah menerima kartu kredit, nasabah harus melakukan aktivasi melalui layanan call center, SMS, atau aplikasi resmi bank agar kartu dapat digunakan untuk transaksi.

2.4. DATA MINING

Menurut NA Rahman 2024 “Data mining adalah suatu proses pengumpulan informasi dan data yang penting dalam jumlah yang besar atau big data. Dalam proses ini seringkali memanfaatkan beberapa metode, seperti matematika, statistika dan pemanfaatan teknologi *Artificial Intelligence (AI)*”.

Menurut I Santosa dan T Novianti 2024 Pengertian data mining ini juga dikenal dengan istilah lain, seperti *Knowledge Discovery in Databases (KDD)* dan *Data Analysis*. Terdapat banyak fungsi dan manfaat yang bisa didapatkan dengan menerapkan penambangan data, pada umumnya fungsi data.

Secara sederhana, Data Mining digunakan untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan. Jadi Data Mining adalah Teknik untuk mengekstraksi informasi penting dari data dalam jumlah besar agar dapat digunakan untuk analisis pengambilan keputusan.

Data dalam jumlah besar untuk menemukan hubungan yang jelas serta merangkum data secara yang baru sehingga dapat dipahami

Data Mining terbagi menjadi dua bagian, Yakni deskriptif dan prediktif, tetapi selain itu adanya penambahan data memiliki fungsi lain seperti asosiasi, klasifikasi, *clustering*, *forecasting* dan *sequencing*

Data mining sering juga disebut *Knowledge Discovery in Database*, adalah analisa terhadap data (biasanya data yang berukuran besar) untuk menemukan hubungan yang jelas serta menyimpulkannya yang belum diketahui sebelumnya dengan cara terkini dipahami dan berguna bagi pemilik data tersebut.

Hal penting yang terkait dengan data mining adalah :

1. Data mining merupakan suatu proses otomatis terhadap data yang sudah ada.
2. Data yang akan di proses berupa data yang sangat besar.
3. Tujuan data mining adalah mendapatkan hubungan atau pola yang mungkin memberikanindikasi yang bermanfaat.

2.4.1 TAHAPAN PROSES DALAM DATA MINING

Ada beberapa tahapan dalam proses data mining. Diagram dibawah ini menggambarkan beberapa tahap proses yang berlangsung dalam data mining.



Gambar 2.1. Langkah-langkah Data Mining

Tahapan dalam proses *Data Mining* dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Seleksi data

Pemilihan (seleksi) data baru sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam *data mining* dimulai. Data hasil seleksi yang akan digunakan untuk proses *data mining*, disimpan dalam suatu berkas, terpisah dari basis data operasional.

2. Pre-processing Cleaning (pemilihan data)

Proses *cleaning* mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data.

3. Transformasi

Coding adalah proses transformasi pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses *data mining*.

4. *Data Mining*

Data Mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma dalam *data mining* sangat bervariasi. Pemilihan metode dan algoritma sesuai dengan kebutuhan dan tujuan.

5. Interpretasi/Evaluasi

Pola informasi yang dihasilkan dari informasi *data mining* perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang ada sebelumnya.

2.4.2 PENGELOMPOKAN DATA MINING

Pengelompokan *data mining* dapat dikategorikan berdasarkan fungsi yang dilakukan atau berdasarkan jenis aplikasi yang menggunakannya:

1. Klasifikasi

Dalam klasifikasi, terdapat target variabel kategori. Sebagai contoh, penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang, dan pendapatan rendah.

2. Pengklusteran (Clustering)

Clustering adalah pengelompokan set data, pengamatan, atau catatan untuk membentuk kelas objek yang memiliki kesamaan. Cluster adalah kumpulan record yang memiliki kesamaan dan perbedaan dengan record di cluster lain.

3. Asosiasi

Tugas asosiasi dalam *data mining* adalah untuk menemukan atribut-atribut yang terjadi bersama-sama. Salah satu implementasi asosiasi adalah analisis keranjang belanja.

4. Deskripsi

Peneliti dan analisis secara sederhana ingin mencoba mencari cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data. Deskripsi dari pola kecenderungan sering memberikan kemungkinan penjelasan untuk suatu pola atau kecendrungan.

5. Estimasi

Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel target untuk estimasi adalah numerik daripada kategori. Sebuah model dibangun menggunakan baris data (dataset) lengkap yang memberikan nilai-nilai variabel target sebagai nilai prediksi. Selanjutnya, pada peninjauan berikutnya estimasi nilai dari variabel target dibuat berdasarkan nilai variabel prediksi.

6. Prediksi

Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada di masa mendatang.

2.5 . Klasifikasi

Klasifikasi didefinisikan sebagai bentuk analisis data untuk mengekstrak model yang akan digunakan untuk memprediksi label kelas. Kelas dalam klasifikasi merupakan atribut paling unik dari dataset dan variabel bebas dalam statistik.

H Susana (2022) mengungkapkan : “Klasifikasi merupakan sebuah framework data mining yang memuat seluruh konsep diambil dari dataset training ke dalam kelas yang berbeda dari kelas data yang sudah ada sebelumnya”. L Faisal, dan MF DYH Tanjung (2022) mendefinisikan: “Metode Klasifikasi adalah proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau

kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui”. Jadi dapat disimpulkan bahwa klasifikasi adalah pengelompokan kelas berdasarkan kelas data yang sudah ada untuk memprediksi kelas dari objek yang belum diketahui.

Terdapat beberapa algoritma dalam metode klasifikasi, diantaranya yaitu :

1. Decision Tree

SA Amono 2023 mengungkapkan : “Decision tree merupakan sebuah struktur yang dapat digunakan untuk membagi kumpulan data yang besar menjadi himpunan-himpunan record yang lebih kecil dengan menerapkan serangkaian aturan keputusan”. Model pohon keputusan terdiri dari sekumpulan aturan untuk membagi sejumlah populasi yang heterogen menjadi lebih kecil (homogen) dengan memperhatikan variable tujuannya. Variabel tujuannya biasanya dikelompokkan dengan pasti dan model pohon keputusan lebih mengarah pada perhitungan probabilitas dari tiap-tiap record terhadap kategori tersebut atau untuk mengklasifikasi record dengan mengelompokkannya dalam satu kelas, (AA Fajrin2023).

2. Iterative Dichotomiser 3 (ID3)

“Iterative Dichotomiser 3 (ID3) merupakan sebuah metode yang digunakan untuk membangkitkan decision tree yang mendapatkan informasi berdasarkan entropy yang merupakan system pengukuran statistik”. Dalam pohon keputusan sangat berhubungan dengan Algoritma ID3, karena dasar Algoritma ID3 adalah pohon keputusan. Algoritma data mining ID3 merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk melakukan klasifikasi

atau segmentasi atau pengelompokan yang bersifat prediktif, (M Clementine 2022).

3. Naive Bayes

A Syakur, RP Putra (2024) mengungkapkan : “Naive Bayes merupakan teknik prediksi berbasis probabilitas sederhana yang berdasarkan pada penerapan teorema Bayes dengan asumsi independensi yang kuat”.

4. K-Nearest Neighbor

R Hadi, N Suwirmayanti (2024) mengungkapkan : “K Nearest Neighbor yaitu mengelompokan atau mengklasifikasikan suatu data baru yang belum diketahui kelasnya berdasarkan jarak data baru itu ke beberapa tetangga (neighbor) terdekat”. K-NN merupakan salah satu algoritma pembelajaran mesin sederhana. Hal ini hanya didasarkan pada gagasan bahwa suatu objek yang 'dekat' satu sama lain juga akan memiliki karakteristik yang mirip. Ini berarti jika kita mengetahui ciri-ciri dari salah satu objek, maka kita juga dapat memprediksi objek lain berdasarkan tetangga terdekatnya. K-NN adalah improvisasi lanjutan dari teknik klasifikasi Nearest Neighbor. Hal ini didasarkan pada gagasan bahwa setiap contoh baru dapat diklasifikasikan oleh suara mayoritas dari k tetangga, di mana k adalah bilangan bulat positif, dan biasanya dengan jumlah kecil, (BA Santoso, 2024).

5. Support Vector Machine

RO Merdiyanti, K Kusri (2023) mendefinisikan : “*Support Vector Machine* (SVM) merupakan bagian dari metode pembelajaran yang digunakan untuk

klasifikasi. SVM memetakan vektor input ke sebuah ruang dimensi yang lebih tinggi dimana hyperplane pemisah dibangun”. SVM (*Support Vector Machine*) dalam machine learning dikenal juga dengan *support vector network* yang merupakan metode supervised terkait dengan learning algorithm untuk analisa pola data yang digunakan untuk klasifikasi dan regresi, (A Agustian dan S Susanti 2024).

2.6. Algoritma Naïve Bayes

Algoritma Naïve Bayes merupakan salah satu algoritma yang terdapat pada teknik klasifikasi. *Naïve Bayes* merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris *Thomas Bayes*, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes. Teorema tersebut dikombinasikan dengan *Naïve Bayes* dimana diasumsikan kondisi antar atribut saling bebas. Klasifikasi *Naïve Bayes* diasumsikan bahwa ada atau tidak ciri tertentu dari sebuah kelas tidak ada hubungannya dengan ciri dari kelas lainnya.

Menurut A Syakur, RP Putra (2024) “Bayes 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 independent.”

Menurut Sartika & Sansuse “Naïve Bayes merupakan perhitungan teorema bayes yang paling sederhana, karena mampu mengurangi kompleksitas komputasi

menjadi multiplikasi sederhana dari probabilitas. Selain itu, algoritma Naïve Bayes juga mampu menangani set data yang memiliki banyak atribut.

Metode yang juga dikenal sebagai Naive Bayes Classifier ini menerapkan teknik supervised klasifikasi objek di masa depan dengan menetapkan label kelas ke *instance*/catatan probabilitas bersyarat. menggunakan Probabilitas bersyarat adalah ukuran peluang suatu peristiwa yang terjadi berdasarkan peristiwa lain yang telah (dengan asumsi, praduga, pernyataan, atau terjadi. Istilah supervised merujuk terbukti) pada klasifikasi training data yang sudah diberi label dengan kelas. Misalnya, sebuah transaksi penipuan telah ditandai sebagai data transaksional. Naïve Bayes classifier menunjukkan akurasi dan kecepatan yang tinggi bila diterapkan pada database yang besar. Metode ini sering digunakan dalam menyelesaikan masalah dalam bidang mesin pembelajaran karena metode ini dikenal memiliki tingkat akurasi yang tinggi dengan perhitungan sederhana.

Persamaan dari Naïve Bayes sebagai berikut :

$$P(C_i|X) = \frac{P(X|C_i)}$$

$$P(X)$$

Penjelasan dari formula tersebut adalah sebagai berikut :

X = Kriteria Suatu kasus berdasarkan masukan.

C_i = Kelas solusi pola ke-i, dimana i adalah jumlah label kelas.

$P(C_i | X)$ = Probabilitas kemunculan label kelas C_i dengan kriteria masukan X.

$P(X | C_i)$ = Probabilitas kriteria masukan X dengan label kelas

C_i. $P(X)$ = Probabilitas label kelas C_i.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa algoritma naïve bayes merupakan salah satu metode algoritma yang memiliki independensi yang kuat (naif) yang digunakan untuk memprediksi kemungkinan dimasa yang akan datang melalui pengalaman dari masa lampau. Pada pengukuran kinerja menggunakan confusion matrix, terdapat 4 (empat) istilah sebagai representasi hasil proses klasifikasi. Keempat istilah tersebut adalah True Positive (TP), True Negative (TN), False Positive (FP) dan False Negative (FN). Nilai True Negative (TN) merupakan jumlah data negatif yang terdeteksi dengan benar, sedangkan False Positive (FP) merupakan data negatif namun terdeteksi sebagai data positif. Sementara itu, True Positive (TP) merupakan data positif yang terdeteksi benar. False Negative (FN) merupakan kebalikan dari True Positive, sehingga data positif, namun terdeteksi sebagai data negative. Pada jenis klasifikasi binary yang hanya memiliki 2 keluaran kelas, confusion matrix dapat disajikan seperti pada table :

Correct Classification	Classified as	
	Predicted “ + ”	Predicted “ - ”
Actual “ + ”	True Positives	False Negatives
Actual “ - ”	False Positives	True Negatives

Tabel 2.1. Confusion Matrix

Berdasarkan nilai True Negative (TN), False Positive (FP), False Negative (FN), dan True Positive (TP) dapat diperoleh nilai akurasi, presisi dan recall. Nilai akurasi menggambarkan seberapa akurat sistem dapat mengklasifikasikan data secara benar. Dengan kata lain, nilai akurasi merupakan perbandingan antara data yang terklasifikasi benar dengan keseluruhan data. Nilai akurasi dapat diperoleh dengan Persamaan 1. Nilai presisi menggambarkan jumlah data kategori positif yang

diklasifikasikan secara benar dibagi dengan total data yang diklasifikasi positif. Presisi dapat diperoleh dengan Persamaan 2. Sementara itu, recall menunjukkan berapa persen data kategori positif yang terklasifikasikan dengan benar oleh sistem. Nilai recall diperoleh dengan persamaan 3.

$$\text{Akurasi} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} * 100\%$$
$$\text{Presisi} = \frac{TP}{FP+TP} * 100 \%$$
$$\text{Recall} = \frac{TP}{FN+TP} * 100 \%$$

Dimana :

1. TP adalah True Positive, yaitu jumlah data positif yang terklasifikasi dengan benar oleh system.
2. TN adalah True Negative, yaitu jumlah data negatif yang terklasifikasi dengan benar oleh sistem.
3. FN adalah False Negative, yaitu jumlah data negatif namun terklasifikasi salah oleh sistem.
4. FP adalah False Positive, yaitu jumlah data positif namun terklasifikasi salah oleh system.

2.7. Weka

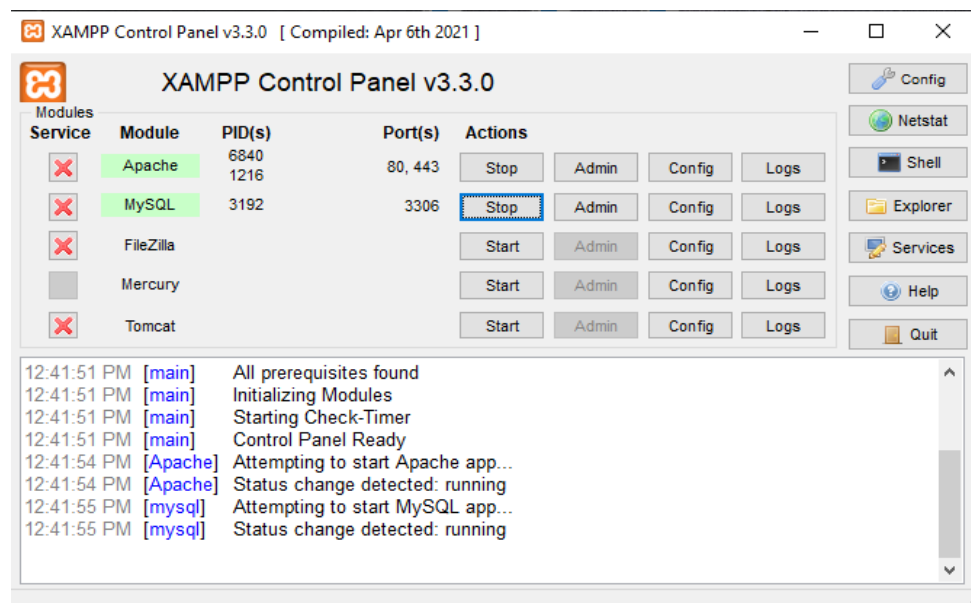
Waikato Enviroment for Knowledge Analysis (WEKA) merupakan sebuah perangkat lunak pembelajaran mesin yang populer yang ditulis dalam Bahasa pemrograman Java. WEKA dikembangkan di Universitas Waikato, Selandia Baru. WEKA versi asli awalnya dirancang untuk menganalisis data dari domain pertanian, tetapi WEKA versi lengkap berbasis java (versi 3), yang mulai dibangun pada tahun 1997, yang sekarang dapat digunakan untuk menganalisis data dari berbagai domain, khususnya untuk pendidikan dan penelitian. WEKA memiliki implementasi semua teknik pembelajaran untuk klasifikasi dan regresi , yaitu decision trees, rules set, pengklasifikasian teorema bayes, Support Vector Machines (SVM), logistik dan linier, multi layers perceptrons dan metode nearest neighbour (IM Panggabean, 2023).

Klasifikasi dalam WEKA terdapat banyak algoritma yang mendukung untuk proses klasifikasi sebuah objek serta pengguna dimudahkan dalam melakukan implementasi secara langsung. User dapat melakukan load dataset, melakukan pemilihan algoritma untuk klasifikasi, kemudian diberikan beberapa representasi data yang mewakili hasil akurasi, tingkat kesalahan dari proses klasifikasi.

2.8. Xampp

XAMPP adalah paket kumpulan Software yang terdiri dari mysql, phpMyAdmin, php perl, freetype dll. XAMPP berfungsi untuk memudahkan instalai lingkungan php, dimana biasanya lingkungan pengembangan Web memerlukan php, apache, mysql dan phpMyAdmin serta Software-software yang terkait dengan pengembangan Web. Dengan menggunakan XAMPP, kita tidak perlu lagi menginstal aplikasi-aplikasi tersebut satu persatu.

Berikut ini tampilan control panel pada aplikasi XAMPP yang tersedia



Gambar 2.2. Tampilan Xampp

Pada umumnya XAMPP dibagi menjadi tiga bagian yaitu sebagai berikut:

1. Htdocs, yaitu untuk tempat berkas yang dijalankan misalnya PHP, HTML dan skrip lainnya

2. PhpMyAdmin, untuk membuka halaman PhpMyAdmin dengan mengetik alamat `http://localhost/phpMyAdmin`.
3. Control Panel, untuk mengelola layanan XAMPP, seperti memulai dan menghentikan layanan.

2.9. MySQL (My Structured Query Language)

MySQL adalah DBMS yang open source dengan dua bentuk lisensi, yaitu Free Software (perangkat lunak bebas) dan Shareware (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi MySQL adalah database server yang gratis dengan lisensi GNU *General Public Licence* (GPL) sehingga dapat dipakai untuk keperluan pribadi atau komersial tanpa harus membayar lisensi yang ada. MySQL masuk jenis RDBMS (*Relational Database Management*). Maka dari itu, istilah semacam baris, kolom, table, dipakai pada MySQL.

MySQL mempunyai beberapa kelebihan antara lain:

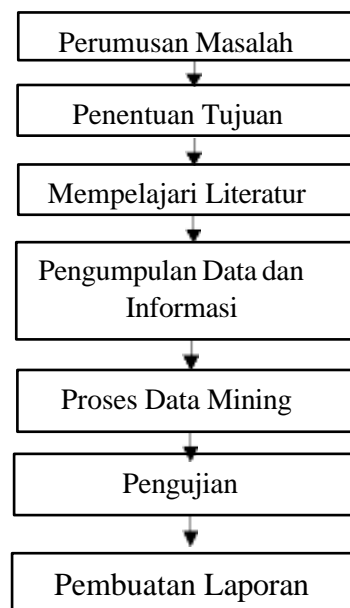
1. Free (bebas unduh)
2. Stabil dan Tangguh
3. Fleksibel dengan berbagai pemrograman
4. Security yang baik
5. Dukungan dari banyak komunitas
6. Kemudahan Management Database
7. Perkembangan Software yang cukup tepat

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Kerangka Kerja Penelitian

Untuk membantu dalam penyusunan penelitian ini, maka perlu adanya kerangka kerja (*framework*) yang jelas tahapan-tahapannya. Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja penelitian yang akan digunakan adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1. Kerangka Kerja Penelitian

Pada **Gambar 3.1.** maka dapat diuraikan masing-masing tahapan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Perumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah bagaimana Penerapan *Algoritma Naïve Bayes* dalam Klasifikasi Persetujuan Kartu Kredit Pada Bank Central Asia.

2. Penentuan Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini mengetahui berapa besar tingkat akurasi *Algoritma Naïve Bayes* dalam Klasifikasi persetujuan Kartu Kredit Pada Bank Central Asia.

3. Mempelajari Literatur

Mempelajari literature-literatur yang dapat mencapai tujuan penelitian, literatur-literatur bersumber dari buku-buku perpustakaan dan jaringan internet. Literatur-literatur yang digunakan nanti dilampirkan dalam daftar pustaka.

4. Mengumpulkan Data dan Informasi

Dalam pengumpulan data, penulis mendapatkan *dataset* yang berasal dari Bank Central Asia Alamat Jalan. Prof. H. M. Yamin No.245 A-B, Sei Kera Hilir II, Kec. Medan Perjuangan, Kota Medan, Sumatera Utara 20111.

5. Proses Data Mining

Data Mining adalah proses pengekstrasian *knowledge* yang tersimpan dalam dataset bervolume besar. Untuk mendapatkan *knowledge* dalam dataset.

6. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan dari hasil yang didapat sebelumnya sebagai

pedoman untuk mendapatkan hasil Klasifikasi Tingkat Persetujuan Kartu Kredit Pada Bank Central Asia.

7. Pembuatan Laporan

Pada tahap ini dilakukan pembuatan laporan, membuat hasil akhir dari suatu kegiatan penelitian berdasarkan data dan fakta yang telah diamati pada saat meneliti.

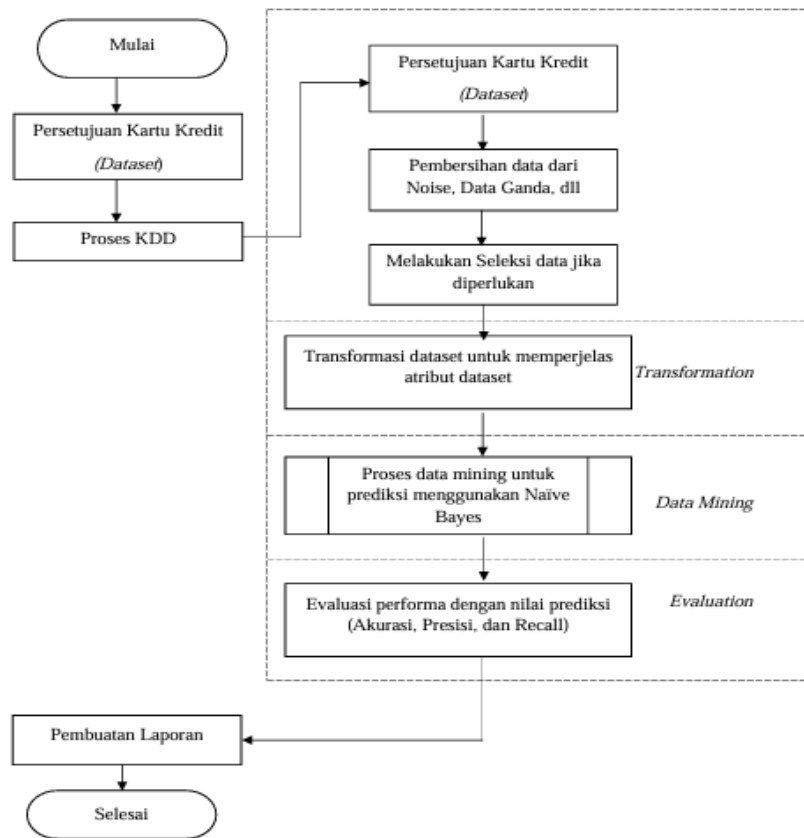
3.2. Kajian Data Set

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah mengambil dari *dataset* nasabah kartu kredit Bank Central Asia alamat Jalan Prof H. M. Yamin No.245 A-B, Sei Kera Hilir II, Kec. Medan Perjuangan, Kota Medan, Sumatera Utara 20111 untuk dijadikan pengujian dalam penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh hasil dan informasi yang dibutuhkan dalam hal mencapai tujuan penelitian.

Penulis mengambil dataset dari *dataset* nasabah kartu kredit Bank Central Asia alamat Jalan Prof. H. M. Yamin No.245 A-B, Sei Kera Hilir II, Kec. Medan Perjuangan, Kota Medan, Sumatera Utara 20111 dan diberi judul “*Persetujuan Kartu Kredit*” yang berjumlah 200 data dengan 6 atribut yaitu, “Umur, Pendapatan, Status Pekerjaan, Kepemilikan Rumah, Riwayat Kartu Kredit, Hasil” sebagai label (*class*). Dalam penelitian, menggunakan $\frac{2}{3}$ untuk *data training* dan $\frac{1}{3}$ untuk *data testing*. Secara umum, proporsi *data training* dan *data testing* sebesar 60:40, 70:30. atau 80:20, bahkan 90:10 jika dataset relatif besar. Kemudian penulis akan membagi data tersebut untuk *data training* sebanyak 60%, 70% dan 80%, selanjutnya *data testing* sebanyak 20%, 30% dan 40%.

3.3. ALUR DATA MINING PADA PENELITIAN

Pada tahap ini, akan dilihat apa saja tahapan dan proses penelitian yang akan dilakukan oleh penulis, adapun alur penelitian yang akan digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2. Alur Data Mining

Berdasarkan alur penelitian pada **Gambar 3.2.** maka dapat diuraikan masing-masing alur dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Persetujuan Kartu Kredit *Dataset*

Pada tahap ini penulis mengumpulkan data persetujuan kartu kredit yang diperlukan untuk penelitian. Kumpulan *dataset* yang digunakan bersumber *dataset* nasabah kartu kredit Bank Central Asia alamat Jalan Prof. H. M. Yamin No.245 A-B, Sei Kera Hilir II, Kec. Medan Perjuangan, Kota Medan, Sumatera Utara 20111 yang berjudul “*Persetujuan Kartu Kredit*” yang berisi sebanyak 200 data.

2. Proses KDD

Pada tahapan ini penulis menggunakan proses *KDD (Knowledge Discovery in Database)* yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. *Data Selection dan Preprocessing*

Pemilihan data berupa sekumpulan data (*dataset*) yang perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam *data mining*. Sebelum proses *data mining* dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses *cleaning* pada data yang menjadi fokus *Knowledge Discovery in Database (KDD)*. Proses *cleaning* mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang *noise*, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan dalam pengetikan. Setelah memperoleh data bersih, lakukan pemilihan data jika diperlukan, bisa menggunakan *forward selection* atau *backward selection*.

b. *Transformation*

Melakukan perubahan isi daripada nilai atribut yang digunakan dan menghapus atribut yang tidak digunakan dalam

proses *data mining* nanti, Selanjutnya memperjelas nama dari atribut yang akan digunakan.

c. *Data Mining*

Data Mining adalah pencarian pola atau informasi yang menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Pemilihan metode atau *algoritma* yang tepat sangat bergantung pada tujuan *KDD*. Pada tahap ini penulis menggunakan 2 jenis *tools*, yaitu *WEKA*. Data yang digunakan penulis pada pengujian ini akan dilakukan split data untuk *data training* dan *data testing* sebanyak 60%:40%, 70%:30% dan 80%:20%. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Algoritma Naïve Bayes* untuk memprediksi tingkat persetujuan kartu kredit.

d. *Evaluation*

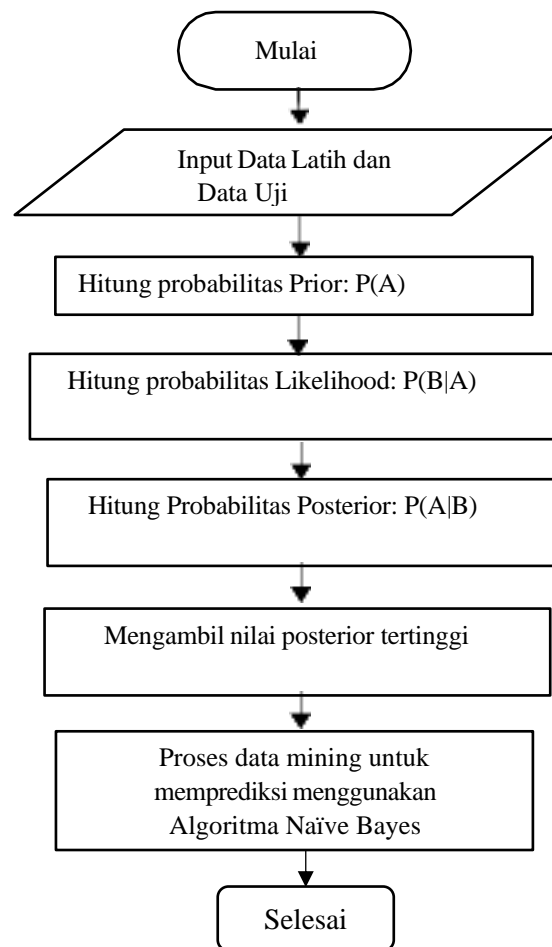
Pola informasi yang dihasilkan dari proses *data mining* harus disajikan dalam format yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini memeriksa apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau *hipotesis* yang ada.

3. Pembuatan Laporan

Pada tahap ini penulis membuat laporan dari hasil keseluruhan proses penelitian dan pengujian data yang telah dilakukan oleh penulis.

3.4. Analisa Teknik Klasifikasi

Pada bagian ini data dan informasi yang diperoleh dan diproses dengan menggunakan metode *Algoritma Naïve Bayes* untuk mendapatkan hasil yang sesuai. Berikut tahapan klasifikasi dengan menggunakan *Algoritma Naïve Bayes*.



Gambar 3.4. Klasifikasi Naïve Bayes

Pada proses ini akan dibuat suatu perancangan dari sistem klasifikasi kartu kredit melalui penerapan *Naïve Bayes* dengan menggunakan *flowchart* pada **Gambar 3. 4.** sebagai penjelasan kebutuhan fungsional.

Tahapan-tahapan dari metode *Naïve Bayes* yang dipakai pada penelitian ini terdiri dari 3 proses perhitungan utama. Yang pertama adalah menghitung probabilitas *Prior*, kemudian menghitung probabilitas *Likelihood*, lalu dilanjutkan dengan menghitung probabilitas *Posterior*. Setelah itu dilakukan pengambilan nilai *Posterior* tertinggi, kemudian dilakukan proses *data mining* untuk memprediksi tingkat persetujuan kartu kredit dengan menggunakan *algoritma Naïve Bayes*.

3.5. Alat Penelitian

Penulis mengolah data dan bahan penelitian dengan menggunakan beberapa alat dan perangkat, antara lain:

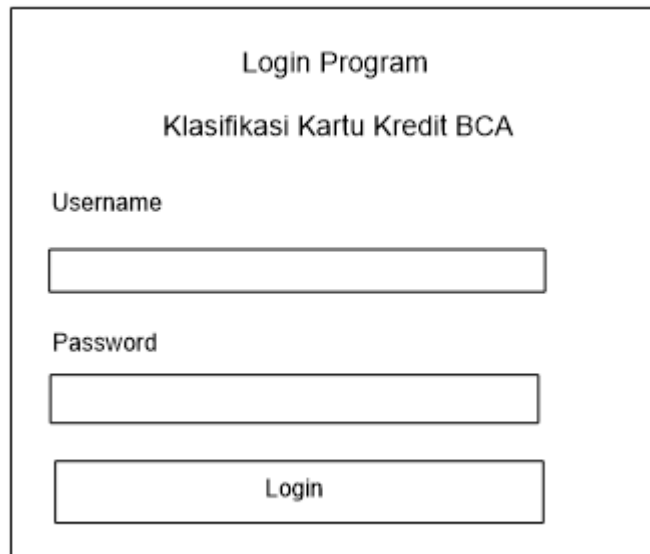
1. *Hardware* sebagai berikut:
 - a. Laptop, DELL Intel(R) Core(TM) i5-5300U CPU @ 2.30GHz
2.29 GHz
 - b. Mouse Logistic
2. *Software* dengan keterangan sebagai berikut:
 - a. OS Windows 10 (64 bit)
 - b. *Microsoft Excel & Word 2010*
 - c. *WEKA*

3.6. Perancangan UI/UX

Perancangan User Interface (UI) dan User Experience (UX) pada penelitian *Penerapan Algoritma Naïve Bayes Dalam Klasifikasi Kartu Kredit Pada Bank Central Asia*. Bertujuan untuk menghasilkan tampilan sistem yang mudah

digunakan, informatif, serta mendukung proses analisis data secara efektif.

Berikut adalah rancangan tampilan antarmuka sistem yang digunakan dalam penelitian ini.



The image shows a login form with the following elements:

- Title: Login Program
- Subtitle: Klasifikasi Kartu Kredit BCA
- Label: Username
- Input field for Username
- Label: Password
- Input field for Password
- Button: Login

Gambar 3.6. Login User

Pada **Gambar 3.6. Form Login Users**, program menyediakan halaman login yang digunakan oleh pengguna untuk melakukan autentikasi sebelum dapat mengakses menu utama program.

Pengguna diharuskan memasukkan **username** dan **password** yang telah terdaftar pada sistem. Proses login ini bertujuan untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki hak akses yang dapat menggunakan program, sehingga keamanan data tetap terjaga.

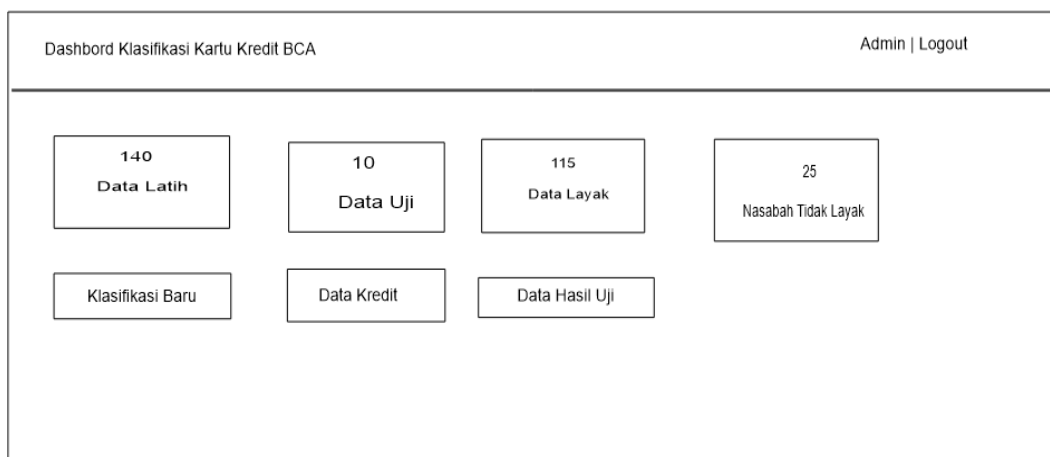
Setelah proses login berhasil, pengguna akan diarahkan ke halaman Dashboard sesuai dengan **role** masing-masing.

Adapun struktur tabel pengguna yang digunakan untuk proses login dan manajemen user ditunjukkan pada **Tabel 3.1.** berikut:

No	Field	Type Data	Value
1	Id User	Int	11
2	Nama	Varchar	(100)
3	Username	Varchar	(50)
4	Password	Varchar	(255)
5	Role	Enum	('Admin', 'Petugas')

Tabel 3.1. User

Tabel *Users* digunakan untuk menyimpan data akun pengguna sistem, yang terdiri dari informasi username, password yang telah di-*hash*, nama pengguna, serta peran (role) pengguna dalam sistem. Field *role* berfungsi untuk membedakan hak akses pengguna terhadap fitur-fitur yang tersedia di dalam sistem.



Gambar 3.7. Form Dashboard

Pada **Gambar 3.7. Form Dashboard**, ditampilkan halaman utama sistem setelah pengguna berhasil melakukan login.

Dashboard berfungsi sebagai **pusat navigasi** yang memudahkan pengguna dalam mengakses berbagai menu yang tersedia, seperti menu data uji, dan data kredit. Melalui dashboard ini, pengguna dapat dengan mudah memilih menu yang diinginkan tanpa harus berpindah halaman secara manual, sehingga meningkatkan kenyamanan dan efisiensi dalam penggunaan sistem.

The image shows a web form titled "CRUD Data Kredit (Data Latih)" with a "Dashboard" link in the top right corner. The form is titled "Tambah Data Kredit" and contains several input fields: "Umur", "Pendapatan", "Status Pekerjaan", "Kepemilikan Rumah", "Riwayat Kredit", and "Hasil". At the bottom left of the form is a "Simpan" button.

Gambar 3.8. Form Data Kredit

Pada **Gambar 3.8. Form Data Kredit**, pengguna dapat melakukan pengelolaan data kredit. Form ini digunakan untuk melakukan proses **tambah data, ubah data, hapus data, dan lihat data produk**.

Data kredit yang dikelola akan menjadi **data pendukung utama** dalam proses naïve bayes. Struktur tabel Data Kredit yang digunakan pada sistem ini ditampilkan pada **Tabel 3.2**.

No	Field	Type Data	Value
1	Id	Int	11
2	Umur	Int	11
3	Pendapatan	Int	11
4	Status_Pekerjaan	Enum	('Tetap', 'Kontrak', 'Wiraswasta')
5	Kepemilikan_Rumah	Enum	('Milik', 'Sewa')
6	Riwayat_Kredit	Enum	('Baik', 'Buruk')
7	Hasil	Enum	('Layak', 'Tidak Layak')

Tabel 3.2. Data Kredit

[Kembali Ke Dashboard](#)

No	Umur	Pendapatan	Status	Rumah	Riwayat	P(Layak)	P(Tidak)	Hasil	Tanggal
1	33	100.000	Tetap	Milik	Baik	0.376894	<input type="radio"/>	Layak	2026-02-05 / 16:10:2
2	40	6.000.000	Tetap	Milik	Baik	0.151677	<input type="radio"/>	Layak	2026-01-26 / 15:18:57
3	30	5.000.000	Tetap	Milik	Baik	0.376894	<input type="radio"/>	Layak	2026-01-26 / 13:34:22
4	40	5.000.000	Tetap	Milik	Baik	0.376894	<input type="radio"/>	Layak	2026-01-19 / 11:28:40
5	40	5.000.000	Tetap	Milik	Baik	0.376894	<input type="radio"/>	Layak	2026-01-19 / 09:12:40
6	20	30.000	Tetap	Milik	Baik	0.376894	<input type="radio"/>	Layak	2026-01-19 / 09:12:02
7	80	9.090.909	Tetap	Milik	Baik	0.376894	<input type="radio"/>	Layak	2026-01-19 / 09:12:28
8	23	7.999.999	Tetap	Milik	Baik	0.376894	<input type="radio"/>	Layak	2026-01-19 / 09:11:49
9	35	900.000	Tetap	Milik	Baik	0.376894	<input type="radio"/>	Layak	2026-01-19 / 19:01:34
10	26	2.000.000	Tetap	Milik	Baik	0.376894	<input type="radio"/>	Layak	2026-01-19 / 08:59:30

Gambar 3.9. Form Data Uji

Pada **Gambar 3.9. Form Data Uji**, pengguna dapat melakukan pengelolaan data kredit. Form ini digunakan untuk melakukan proses **tambah data, ubah data, hapus data, dan lihat data uji**.

Data uji yang dikelola akan menjadi **data pendukung utama** dalam proses naïve bayes. Struktur tabel data kredit yang digunakan pada sistem ini ditampilkan pada **Tabel 3.3**.

No	Field	Type Data	Value
1	Id_Uji	Int	11
2	Umur	Int	11
3	Pendapatan	Int	11
4	Status_Pekerjaan	Enum	('Tetap', 'Kontrak', 'Wiraswasta')

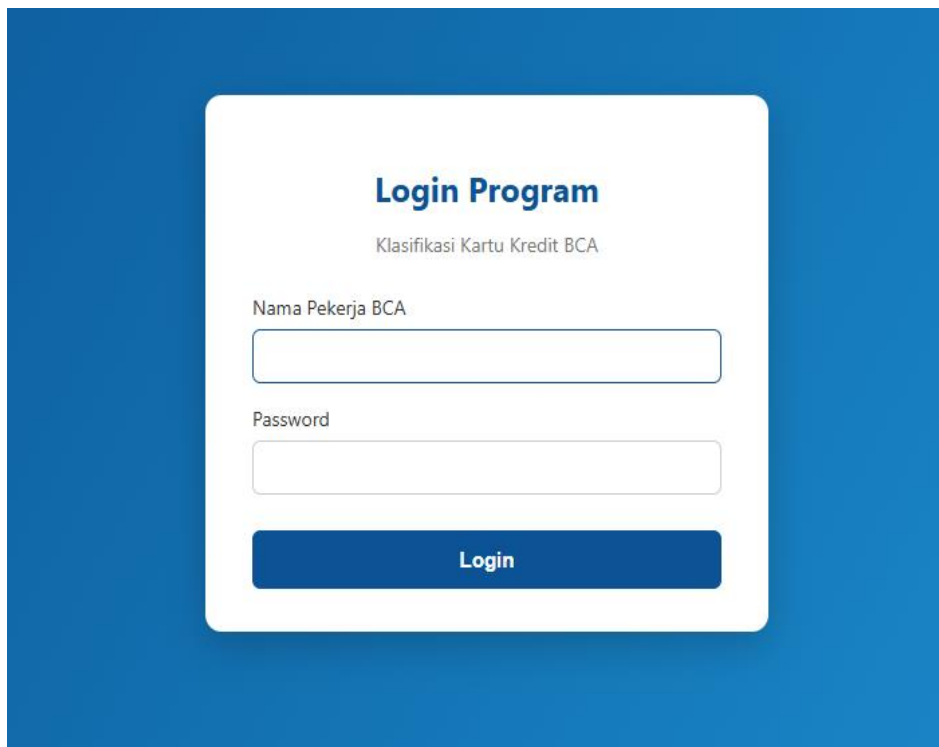
5	Kepemilikan_Rumah	Enum	('Milik','Sewa')
6	Riwayat_Kredit	Enum	('Baik','Buruk')
7	Prob_Layak	Double	
8	Prob_Tidak Layak	Double	
9	Hasil_Klasifikasi	Enum	('Layak','Tidak Layak')
10	Tanggal_Uji	Datetime	

Tabel 3.3. Data Uji

BAB IV

HASIL DAN UJI COBA

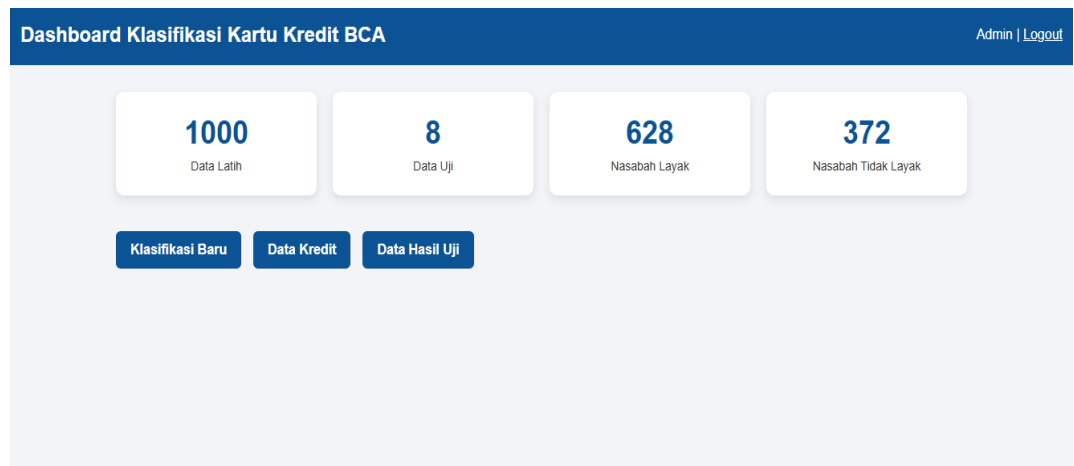
Hasil dari Penerapan Algoritma Naive Bayes Dalam Klasifikasi Kartu Kredit Pada Bank Cental Asia (BCA) diperoleh perangkat lunak berbasis *web* yang dimulai dari login seperti pada **Gambar 4.1**.



The image shows a login interface with a white background and a blue border. At the top, it says "Login Program" in bold blue text, followed by "Klasifikasi Kartu Kredit BCA" in a smaller font. Below this, there are two input fields: "Nama Pekerja BCA" and "Password". At the bottom, there is a blue button with the text "Login" in white.

Gambar 4.1 Login User

Gambar 4.1. adalah form login yang berfungsi sebagai akses masuk dashboard atau menu utama. Pengguna harus mengisi username dan password dengan benar sehingga dapat membuka dashboard seperti pada **Gambar 4.2**.



Gambar 4.2. Dashboard Kartu Kredit BCA

Gambar 4.2. merupakan dashboard yang menyajikan beberapa menu pengolahan data yaitu klasifikasi baru, data kredit, dan data hasil uji. Jika pengguna mengklik data kredit maka akan muncul seperti **Gambar 4.3.**

No	Umur	Pendapatan	Status	Rumah	Riwayat	Hasil	Aksi
1	44	6,900,000	Wiraswasta	Milik	Baik	Lajak	Edit Hapus

Gambar 4.3. Data Kredit

Gambar 4.3. merupakan form data kredit yang dapat mengolah data kredit dengan simpan, edit, dan hapus. Jika pengguna mengisi data pada kotak teks dan klik simpan maka data akan tersimpan di basis data, jika pengguna klik edit maka akan tampil form pengedit data, dan jika pengguna klik hapus maka data akan

terhapus sesuai dengan pilihan. Jika pengguna mengklik klasifikasi baru maka muncul seperti **Gambar 4.4**.

Klasifikasi Kelayakan Kartu Kredit
Metode Naive Bayes

Umur

Pendapatan (Rp)

Status Pekerjaan
Tetap ▼

Kepemilikan Rumah
Milik ▼

Riwayat Kredit
Baik ▼

Proses Klasifikasi

Gambar 4.4. Klasifikasi Baru

Gambar 4.4. merupakan klasifikasi baru, jika pengguna mengisi seluruh data kemudian klik klasifikasi maka akan tersimpan di tabel basis data dan hasil klasifikasi baru akan muncul seperti **Gambar 4.5**.

Metode Naïve Bayes:

1. Probabilitas Prior

Tahap pertama dalam metode klasifikasi Naive Bayes adalah menentukan probabilitas prior, yaitu peluang awal suatu kelas tanpa mempertimbangkan atribut apa pun. Probabilitas prior dihitung berdasarkan proporsi jumlah data pada masing-masing kelas terhadap total keseluruhan data.

Pada penelitian ini terdapat dua kelas, yaitu Layak dan Tidak Layak, dengan total data sebanyak 140 data. Berdasarkan data yang tersedia, jumlah data dengan kelas *Layak* sebanyak 115 data, sedangkan kelas *Tidak Layak* sebanyak 25 data.

Kelas	Rumus	Hasil
Layak	$115 / 140$	0.82143
Tidak Layak	$25 / 140$	0.17857

Tabel 4.1. Probabilitas Prior

Perhitungan probabilitas prior untuk masing-masing kelas dilakukan sebagai berikut:

- a. Probabilitas prior kelas *Layak* diperoleh dengan membagi jumlah data Layak dengan total data, sehingga diperoleh nilai sebesar 0,82143.
- b. Probabilitas prior kelas *Tidak Layak* diperoleh dengan membagi jumlah data Tidak Layak dengan total data, sehingga diperoleh nilai sebesar 0,17857.

Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum, sebagian besar data berada pada kelas *Layak*, sehingga peluang awal suatu data untuk masuk ke kelas Layak lebih besar dibandingkan kelas Tidak Layak.

2. Probabilitas Kondisional

Setelah probabilitas prior diperoleh, tahap selanjutnya adalah menghitung **probabilitas kondisional**, yaitu peluang munculnya suatu atribut dengan kondisi tertentu terhadap masing-masing kelas. Probabilitas ini menggambarkan seberapa besar kemungkinan suatu atribut muncul pada kelas Layak maupun Tidak Layak.

Atribut	$P(X \text{Layak})$	$P(X \text{Tidak Layak})$
Status Pekerjaan = Tetap	0.64348	0
Kepemilikan Rumah = Milik	0.71304	0
Riwayat Kredit = Baik	1	0

Tabel 4.2. Probabilitas Kondisional

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh probabilitas kondisional sebagai berikut:

- a. Atribut Status Pekerjaan = Tetap memiliki probabilitas sebesar 0,64348 pada kelas Layak dan 0 pada kelas Tidak Layak.
- b. Atribut Kepemilikan Rumah = Milik memiliki probabilitas sebesar 0,71304 pada kelas Layak dan 0 pada kelas Tidak Layak.
- c. Atribut Riwayat Kredit = Baik memiliki probabilitas sebesar 1 pada kelas Layak dan 0 pada kelas Tidak Layak.

Nilai probabilitas 0 pada kelas Tidak Layak menunjukkan bahwa berdasarkan data pelatihan, tidak ditemukan data dengan atribut-atribut tersebut yang termasuk ke dalam kelas Tidak Layak. Hal ini mengindikasikan bahwa atribut-atribut tersebut sangat kuat dalam mendukung klasifikasi ke dalam kelas Layak.

3. Perhitungan Posterior

Tahap selanjutnya adalah menghitung **probabilitas posterior**, yaitu probabilitas suatu data termasuk ke dalam kelas tertentu setelah mempertimbangkan seluruh atribut yang dimiliki. Probabilitas posterior dihitung dengan mengalikan probabilitas prior dengan seluruh probabilitas kondisional dari atribut yang digunakan.

Kelas	Perhitungan	Nilai
Layak	$P(\text{Layak}) \times P(\text{Status} \text{Layak}) \times P(\text{Rumah} \text{Layak}) \times P(\text{Riwayat} \text{Layak})$	0.37689441
Tidak Layak	$P(\text{Tidak Layak}) \times P(\text{Status} \text{Tidak Layak}) \times P(\text{Rumah} \text{Tidak Layak}) \times P(\text{Riwayat} \text{Tidak Layak})$	0

Tabel 4.3. Posterior

Pada kelas *Layak*, perhitungan probabilitas posterior dilakukan dengan mengalikan probabilitas prior Layak dengan probabilitas kondisional dari atribut Status Pekerjaan, Kepemilikan Rumah, dan Riwayat Kredit. Hasil perhitungan menunjukkan nilai probabilitas posterior sebesar 0,37689441.

Sedangkan untuk kelas *Tidak Layak*, karena seluruh probabilitas kondisional bernilai 0, maka hasil perkalian dengan probabilitas prior juga menghasilkan nilai 0. Hal ini menunjukkan bahwa kemungkinan data tersebut termasuk ke dalam kelas Tidak Layak sangat kecil atau tidak ada berdasarkan data yang digunakan.

4. Keputusan Klasifikasi

Tahap terakhir dalam proses klasifikasi menggunakan metode Naive Bayes adalah **pengambilan keputusan klasifikasi**. Keputusan diambil dengan cara membandingkan nilai probabilitas posterior dari masing-masing kelas.

Berdasarkan hasil perhitungan, nilai probabilitas posterior kelas Layak lebih besar dibandingkan kelas Tidak Layak. Oleh karena itu, data yang diuji diklasifikasikan ke dalam kelas **Layak**.

Hasil ini menunjukkan bahwa metode Naive Bayes mampu memberikan keputusan klasifikasi secara objektif berdasarkan perhitungan probabilitas, serta dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan kelayakan secara sistematis dan berbasis data.

Hasil rekapan data klasifikasi dapat dilihat pada **Gambar 4.5**. Form ini menunjukkan seluruh hasil uji yang diperoleh selama pengguna melakukan beberapa uji.

Data Hasil Klasifikasi										Dashboard
Kembali ke Dashboard										
No	Umur	Pendapatan	Status	Rumah	Riwayat	P(Layak)	P(Tidak)	Hasil	Tanggal	
1	40	5.000.000	Tetap	Milik	Baik	0.376894	0	Layak	2026-01-19 11:10:40	
2	20	30.000	Tetap	Milik	Baik	0.376894	0	Layak	2026-01-19 09:17:02	
3	80	9.090.909	Tetap	Milik	Baik	0.376894	0	Layak	2026-01-19 09:12:28	
4	23	7.999.999	Tetap	Milik	Baik	0.376894	0	Layak	2026-01-19 09:11:49	
5	35	900.000	Tetap	Milik	Baik	0.376894	0	Layak	2026-01-19 09:01:34	
6	26	2.000.000	Tetap	Milik	Baik	0.376894	0	Layak	2026-01-19 08:59:30	

Gambar 4.5. Hasil Klasifikasi Naïve

Berikut **kelebihan dan kekurangan metode Naïve Bayes** yang sesuai dengan konteks penelitian Anda:

Kelebihan Metode Naïve Bayes:

1. Sederhana dan Mudah Diimplementasikan

Metode Naïve Bayes memiliki konsep perhitungan yang sederhana karena hanya menggunakan probabilitas prior dan probabilitas kondisional. Hal ini membuat algoritma mudah dipahami serta mudah diterapkan pada sistem klasifikasi, termasuk dalam penentuan kelayakan kartu kredit.

2. Efisien dan Cepat dalam Proses Perhitungan

Naïve Bayes tidak memerlukan proses pelatihan yang kompleks, sehingga mampu menghasilkan keputusan klasifikasi dengan cepat meskipun jumlah data cukup banyak. Hal ini sangat cocok digunakan pada sistem pendukung keputusan di perbankan yang membutuhkan respon cepat.

3. Mampu Bekerja Baik pada Data dengan Banyak Atribut

Algoritma ini tetap efektif meskipun menggunakan beberapa atribut sekaligus, seperti status pekerjaan, kepemilikan rumah, dan riwayat kredit dalam penelitian ini.

4. Memberikan Hasil yang Objektif dan Berbasis Probabilitas

Keputusan klasifikasi dihasilkan dari perhitungan matematis yang jelas, sehingga mengurangi subjektivitas dalam penilaian kelayakan nasabah.

5. Performa Baik pada Dataset Kecil hingga Menengah

Naïve Bayes tetap dapat memberikan hasil yang cukup akurat meskipun jumlah data pelatihan tidak terlalu besar, seperti pada penelitian ini yang menggunakan 140 data.

Kekurangan Metode Naïve Bayes:

1. Asumsi Independensi Atribut yang Tidak Realistis

Naïve Bayes mengasumsikan bahwa setiap atribut saling bebas (independen). Dalam kenyataannya, atribut seperti status pekerjaan dan kepemilikan rumah sering kali saling berkaitan, sehingga asumsi ini dapat menurunkan akurasi.

2. Masalah Probabilitas Nol (Zero Probability Problem)

Jika suatu atribut tidak pernah muncul pada kelas tertentu, maka probabilitasnya menjadi 0. Pada penelitian ini, beberapa atribut memiliki nilai 0 pada kelas Tidak Layak sehingga probabilitas posterior juga menjadi 0. Hal ini dapat menyebabkan model terlalu yakin pada satu kelas.

3. Sensitif terhadap Distribusi Data Pelatihan

Jika data pelatihan tidak seimbang (misalnya jumlah kelas Layak jauh lebih banyak daripada Tidak Layak), model cenderung bias terhadap kelas mayoritas.

4. Tidak Menangkap Hubungan Kompleks Antar Atribut

Metode ini tidak mampu memodelkan interaksi atau hubungan kompleks antar variabel, padahal dalam analisis kelayakan kredit faktor-faktor tersebut sering saling memengaruhi.

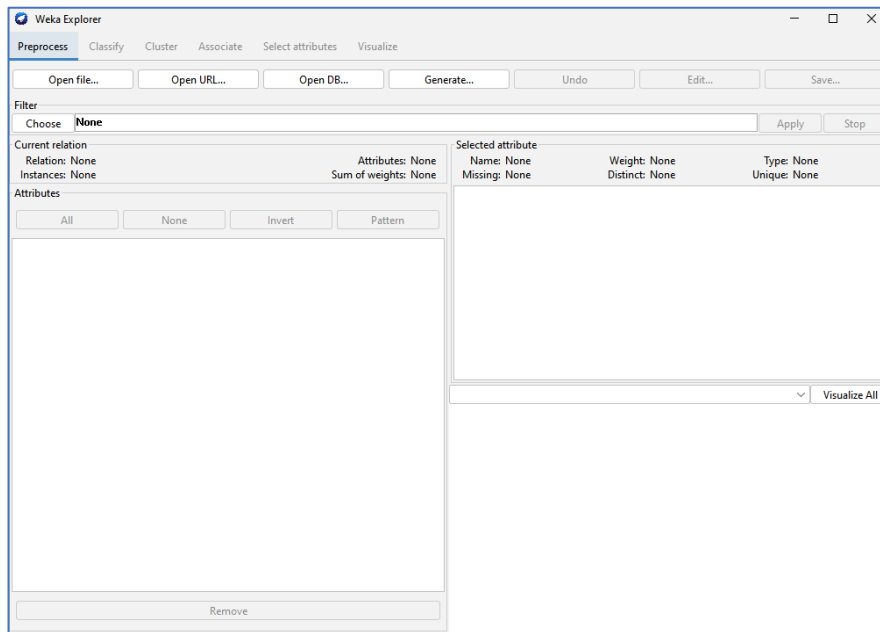
5. Akurasi Bisa Menurun pada Data Nyata yang Kompleks

Pada kasus nyata perbankan, penilaian kredit melibatkan banyak variabel finansial dan perilaku yang kompleks, sehingga metode sederhana seperti Naïve Bayes mungkin kurang optimal dibandingkan metode lain yang lebih canggih.

4.6. Weka



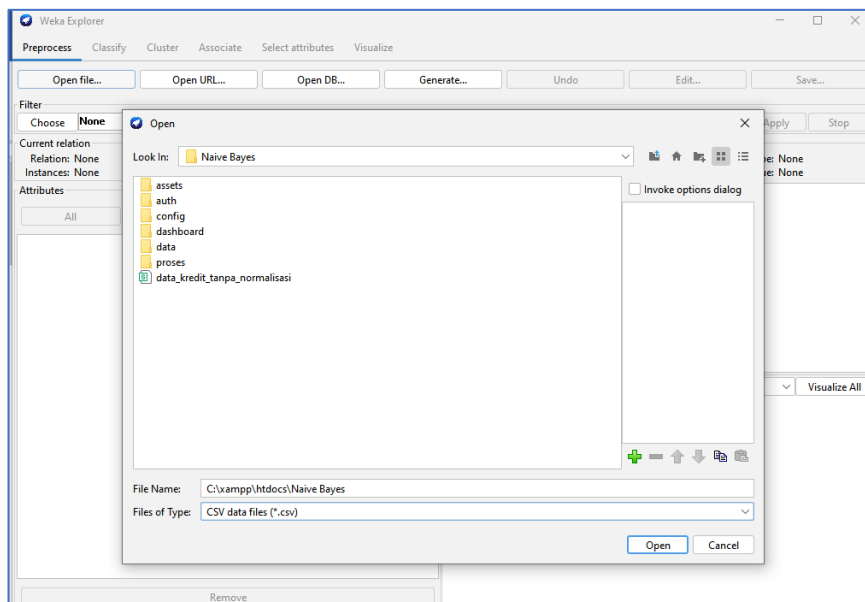
Klik Explorer maka tampil seperti *Gambar 4.6*.



Gambar 4.7. Explorer

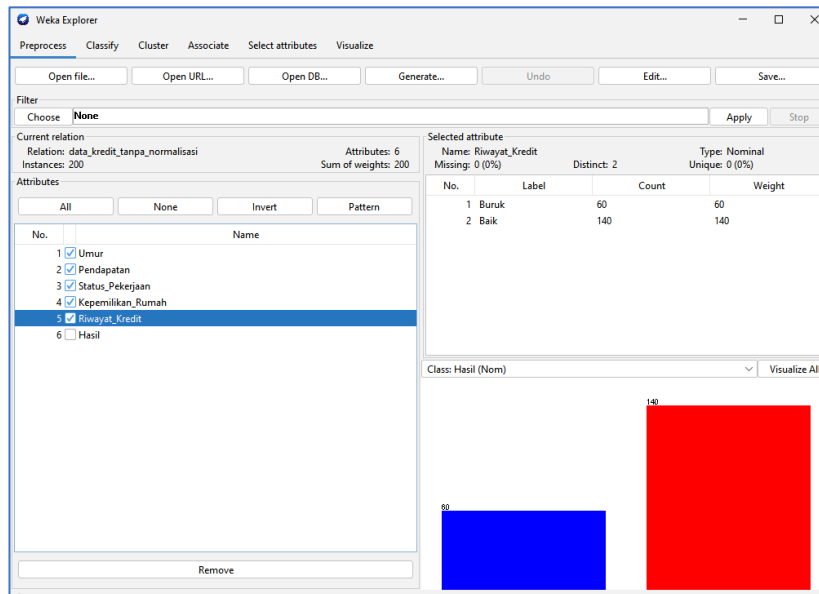
Klik Choose untuk membuka jendela pemilihan file dan terlihat pada **Gambar**

4.8.



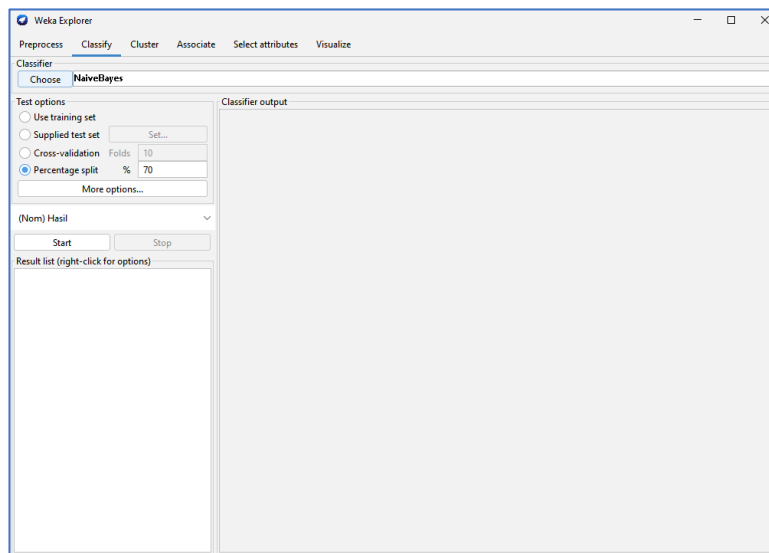
Gambar 4.8. Jendela File

Pilih data_kredit_tanpa_normalisasi.csv kemudian klik Open dan terlihat seperti *Gambar 4.9*.



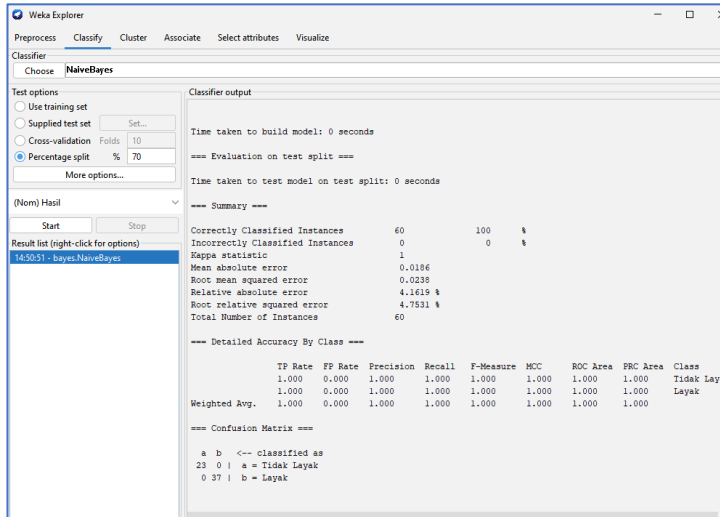
Gambar 4.9. Hasil Pilihan

Ceklis semua atribut kecuali hasil kemudian klik Classify dan setting semua isi seperti *Gambar 4.10*.



Gambar 4.10. Tampilan Classify

Isi split nya dengan angka 70 kemudian klik tombol Start maka akan tampil hasil akhir seperti **Gambar 4.11**.



Gambar 4.11.

Gambar 4.11. merupakan hasil akhir weka yang menampilkan hasil metode Naïve Bayes.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai penerapan metode **Naive Bayes** dalam proses klasifikasi kelayakan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode Naive Bayes mampu melakukan proses klasifikasi kelayakan secara sistematis dan berbasis probabilitas. Hal ini ditunjukkan melalui tahapan perhitungan probabilitas prior, probabilitas kondisional, hingga probabilitas posterior yang menghasilkan keputusan klasifikasi secara objektif.
2. Hasil perhitungan probabilitas prior menunjukkan bahwa kelas *Layak* memiliki peluang awal yang lebih besar dibandingkan kelas *Tidak Layak*. Hal ini mencerminkan distribusi data pelatihan yang didominasi oleh kelas Layak, sehingga memengaruhi hasil akhir klasifikasi.
3. Probabilitas kondisional yang diperoleh menunjukkan bahwa atribut **Status Pekerjaan, Kepemilikan Rumah, dan Riwayat Kredit** memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penentuan kelas. Atribut-atribut tersebut memiliki nilai probabilitas tinggi pada kelas Layak dan bernilai nol pada kelas Tidak Layak, sehingga menjadi indikator kuat dalam proses klasifikasi.
4. Perhitungan probabilitas posterior menunjukkan bahwa nilai probabilitas kelas Layak jauh lebih besar dibandingkan kelas Tidak Layak. Berdasarkan hasil tersebut, data yang diuji diklasifikasikan ke dalam kelas *Layak*. Hal ini

membuktikan bahwa metode Naive Bayes dapat memberikan keputusan klasifikasi yang jelas dan terukur.

5. Secara keseluruhan, penerapan metode Naive Bayes dalam penelitian ini dapat membantu proses pengambilan keputusan kelayakan secara lebih akurat dan efisien dibandingkan dengan metode konvensional, karena didasarkan pada analisis data historis dan perhitungan matematis yang terstruktur.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan penelitian dan sistem di masa mendatang, antara lain:

1. Mengatasi Asumsi Independensi Atribut

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan metode klasifikasi lain yang mampu mempertimbangkan hubungan antar atribut, seperti Decision Tree atau Random Forest. Hal ini penting karena dalam penilaian kelayakan kredit, beberapa faktor seperti status pekerjaan dan kepemilikan rumah saling berkaitan dan tidak sepenuhnya independen.

2. Mengatasi Masalah Probabilitas Nol

Untuk menghindari probabilitas bernilai nol pada suatu kelas, disarankan menggunakan teknik *Laplace Smoothing* pada perhitungan probabilitas kondisional. Dengan teknik ini, setiap atribut tetap memiliki peluang muncul pada semua kelas sehingga hasil klasifikasi menjadi lebih stabil dan realistis.

3. Mengurangi Bias Akibat Ketidakseimbangan Data

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan data pelatihan yang lebih seimbang antara kelas Layak dan Tidak Layak. Penyeimbangan dapat dilakukan melalui penambahan data, teknik oversampling pada kelas minoritas, atau undersampling pada kelas mayoritas agar model tidak cenderung memihak satu kelas.

4. Mempertimbangkan Hubungan Kompleks Antar Variabel

Disarankan untuk menggabungkan Naïve Bayes dengan metode lain atau menggunakan algoritma yang mampu menangkap interaksi antar variabel, sehingga faktor-faktor yang saling memengaruhi dalam penilaian kredit dapat dianalisis dengan lebih akurat.

5. Meningkatkan Kualitas dan Kompleksitas Data

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan dataset yang lebih besar dan lebih beragam serta menambahkan atribut yang relevan dengan kondisi finansial nasabah, seperti pendapatan, lama bekerja, riwayat pembayaran, dan jumlah tanggungan. Data yang lebih lengkap akan meningkatkan kemampuan model dalam merepresentasikan kondisi nyata.


DAFTAR PUSTAKA

- NA Rahman (2024) Waiting Period of Telkom University Student Alumni Using K-Nearest Neighbor and Naïve Bayes
- PP Wulan dan H Basri (2024) Analisis Sentimen Terhadap Layanan Nasabah Bank Menggunakan Klasifikasi Naïve Bayes. Vol 3 No 2
- H Aliyah, S Masyithoh (2024) Peran Teknologi Digital Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Di Sekolah. Vol 1 No 2
- H Hartatik, AY Rukhmana, E Efitra, IR Mukhlis (2023) TREN TECHNOPRENEURSHIP : Strategi dan Inovasi Pengembangan Bisnis Kekinian Dengan Teknologi Digital [21-25]
- FJ Perwitosari (2023) Penerapan Data Mining Untuk Penilaian Kinerja Di PT Riksa Djaya Menggunakan Metode Naïve Bayes Classification. Vol 5 No 1 *Sains dan Teknologi*
- J Jefri, Z Fatah (2025) Klasifikasi Data Mining Untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunaka Metode Naïve Bayes. Vol 2 No 1
- H Susan (2022) Penerapan Model Klasifikasi Metode Naïve Bayes Penggunaan Akses Internet. Vol 4 No 2
- DYH Tanjung (2022) Penerapan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Data Pengisian ATM. Vol 7 No 1 Universitas Potensi Utama.
- SA Amono (2023) Evaluasi Model Decision Tree Pada Keputusan Kelayakan Kredit. Vol 2 No 2
- M Clementine (2022) Prediksi Nasabah Bank Menggunakan Klasifikasi ID3. Vol 17 No 1

- A Syakur, RP Putra (2024) Analisis Metode Naïve Bayes Classifier Untuk
Prediksi Persetujuan Kredit Vol 13 No 1
- N Suwimayanti, R Hadi (2024) Implementasi Metode Normalisasi dan Seleksi
Fitur Dalam Optimasi Algoritma KNN Untuk Klasifikasi Data Bank.
Vol 12 No 2
- RO Merdiyanti, K Kusri (2023) Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Bank
Syariah Indonesia Dengan Menggunakan Algoritma Support Vector
Machine (SVM). Vol 4 No 1
- IM Panggabean (2023) Analisis Prediksi Kelayakan Nasabah Kredit
Menggunakan Algoritma Rndom Forest Menggunakan PEGA dan
WEKA. Vol 5 No 2

LAMPIRAN

1. PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003
<https://fkti.umsu.ac.id> fkti@umsu.ac.id [f umsumedan](#) [ig umsumedan](#) [tw umsumedan](#) [yt umsumedan](#)

Unggul | Cerdas | Terpercaya
Dila menjwab surat iy igar disebukan nomor dan tanggalya

**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING
PROPOSAL/SKRIPSI MAHASISWA
NOMOR : 756/IL3-AU/UMSU-09/F/2025**

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris.

Program Studi : Sistem Informasi
Pada tanggal : 24 Juli 2025

Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa.

Nama : Surya Lesmana
NPM : 2109010133
Semester : VIII (Delapan)
Program studi : Sistem Informasi
Judul Proposal / Skripsi : Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Tingkat Persetujuan Kartu Kredit Pada Bank Central Asia (BCA)



Dosen Pembimbing : Dr. Firahmi Rizky, S.Kom., M.Kom

Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan

1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal / Skripsi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU
2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkannya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
3. **Proyek Proposal / Skripsi dinyatakan " BATAL " bila tidak selesai sebelum Masa Kadaluaarsa tanggal : 24 Juli 2026**
4. Revisi judul.....


Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Ditetapkan di : Medan
Pada Tanggal : 29 Muharram 1447 H
24 Juli 2025 M




Dekan
Dr. A. F. Nowarizmi, M.Kom
NIDN : 27099201

Cc. File



2. PERUBAHAN TOPIK JUDUL

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**
UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

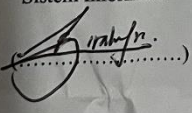
UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

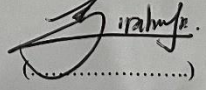
<https://fikt.umsu.ac.id> fikt@umsu.ac.id [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#)




PERUBAHAN TOPIK/JUDUL PENELITIAN

Nomor agenda : 756/II.3-AU/UMSU-09/F/2025
Tanggal persetujuan : 24 Juli 2025
Topik yang disetujui Program Studi : PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES UNTUK MEMPREDIKSI TINGKAT PERSETUJUAN KARTU KREDIT PADA BANK CENTRAL ASIA (BCA)
Nama Dosen pembimbing : Dr. Firahmi Rizky, S.Kom, M.Kom
Judul yang disetujui Dosen Pembimbing : PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES DALAM KLASIFIKASI PERSETUJUAN KARTU KREDIT PADA BANK CENTRAL ASIA (BCA)


Medan -08-2025

Disahkan oleh
Ketua Program Studi
Sistem Informasi


Persetujuan
Dosen Pembimbing


3. BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI






UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

Unggul | Cerdas | Terpercaya
<https://fikt1.umsu.ac.id> fikt1@umsu.ac.id [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#)

Bila menjabar surat ini agar diabulkan nomor dan tanggalnya

Berita Acara Pembimbingan Proposal

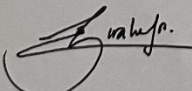
Nama Mahasiswa : _____ Program Studi : _____
 NPM : _____ Konsentrasi : _____
 Nama Dosen Pembimbing : _____ Judul Penelitian : _____

Tanggal Bimbingan	Hasil Evaluasi	Paraf Dosen
15/8/2025	Bimbingan Revisi Sempro Pertama, pergantian topik Judul	
3/9/2025	Sesuaikan Batasan Masalah dengan Rumusan Masalah	
6/9/2025	Bab III Perbaiki Margin, Perbaiki Alur Penelitian	
10/9/2025	Perbaiki Gambar Desain Sistem Klasifikasi	
18/9/2025	Acc Proposal	

Medan,.....

Diketahui oleh :

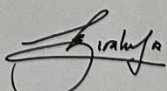
Ketua Program Studi
Sistem Informasi







(Dr. Firahmi Rizky, S.Kom. M.Kom)

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing



(Dr. Firahmi Rizky, S.Kom. M.Kom)

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
 Nomor : 1099/II.3-AU/UMSU-09/F/2025

UNDANGAN SEMINAR PROPOSAL

Fakultas : Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi
 Program Studi : Sistem Informasi
 Hari/Tanggal : Selasa, 23 Desember 2025
 Waktu /Tempat : 09.00/G
 Pemimpin Seminar : **Dr. Firaahmi Rizky, M.Kom**

No	NIM	NAMA MAHASISWA	Dosen Pembimbing	Dosen Penilai	JUDUL PROPOSAL
1	2109010133	Surya Lesmana	Dr. Firaahmi Rizky, M.Kom.	Mahardika Prawira Tanjung, S.Kom.,M.Kom.	Penerapan Algoritma Naive Bayes Dalam Klasifikasi Persejuaan Kartu Kredit Pada Bank Central Asia (BCA).
2	2109010065	Koni Pashla Ritonga	Rizaldy Khair, M.Kom	Dr. Al-Khowarizmi, M.Kom	Analisa Dan Segmentasi Wilayah Rawan Gempa Di Sumatera Utara Menggunakan K-Means Clustering.
3	2209010085	Muhammad Bagus Nurcahyo	Halim Maulana, S.T.,M.Kom.	Dr. Al-Khowarizmi, M.Kom	Pemetaan Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Layanan Sertis Perangkat Elektronik Menggunakan Exploratory Data Analysis Dan Agglomerative Clustering (Unsupervised Learning) Pada Kontor Arjas Reparasi
4	2409010335P	Muhammad Alridwansyah Berutu	Farid Akbar Siregar S.Kom., M.Kom.	Halim Maulana, S.T.,M.Kom.	Prediksi Risiko Kejadian Luar Biasa (KLB) Diare Menggunakan Algoritma Naive Bayes Berbasis Machine Learning Di Kota Subussalam



NB: - Laki-laki berbussana hitam putih dan memakai dasi
 Perempuan berbussana muslimah hitam putih

Medan, 30 Jumadil Akhir 1447 H
 20 Desember 2025 M

Dr. Al-Khowarizmi, M.Kom
 NIDN: 09377099201



4. UNDANGAN SEMINAR PROPOSAL

5. UNDANGAN SIDANG MEJA HIJAU

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
 Nomor : 539/II.3-AU/UMSU-09/G/2026
 HAL ULIAN MEJA HIJAU SARJANA (SI)

UNDANGAN
 PANGGILIAN

Fakultas
 Program Studi
 Hari/Tanggal
 Waktu /Tempat

: Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi
 : Sistem Informasi
 : Jumat, 10 April 2026
 : 09:00-14.00 WIB/ Gedung G

Kepada Yang Terhormat
 Bapak/Ibu Dosen Penguji Meja Hijau
 di
 Medan

Catatan :
 *Harap datang tepat waktu karena ujian
 dalam bentuk tim (2 Orang) penguji I & II
 *Dosen Penguji yang terlambat 30 menit
 akan diganti



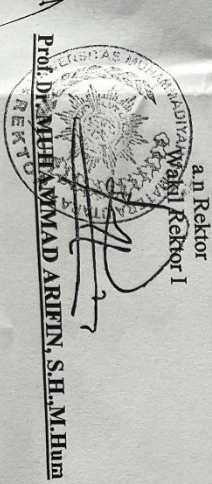
UMSU
 Unggul | Cerdas | Berprestasi

NO	DAFTAR KELESTASIA	NPM	LOKUS SKRIPSI	DOSEN PENGUJI I	DOSEN PENGUJI II
1	Surya Lesmana	2109010133	Penerapan Algoritma Native Bayes Dalam Klasifikasi Persechuan Kartu Kredit Pada Bank Central Asia (BCA)	Mahardika Prawira Tanjung, M.Kom.	Fatma Sari Hutagalung, S.Kom., M.Kom
2	Defni Aldi	2209010094	Decision Analysis On The Use Of Figma To Improve Learning Effectiveness At Saengsattha School Thailand Using The Ahp Method	Tanjung, M.Kom.	Dr. Firahtni Rizky, M.Kom
3	Nadya Rahma	2209010096	Penerapan Algoritma Dbscan Dan Xgboost Untuk Menganalisis Keberhasilan Pembelajaran Bahasa Indonesia Bagi Penuntut Asing (BIPA)	Dr. Firahtni Rizky, M.Kom	Dr. Al-Khowarizmi, M.Kom.
4	M Rafi	2209010113	Penerapan Metode Content And Language Learning (CLIL) Dalam Pembelajaran Urunk Mengatasi Hambatan Bahasa Indonesia Di Saengsattha School, Thailand	Mahardika Prawira Tanjung, M.Kom.	Fatma Sari Hutagalung, S.Kom, M.Kom

Astien Pengambilan Berita Acara
 1. Suvia Agustini S.I.Kom
 2. Aurdika Suras Saputra, S.M
 Ditetapkan Oleh

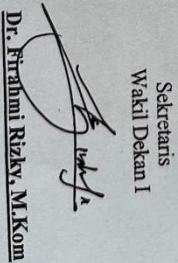
Panitia Ujian

Medan, 20 Syawal 1447 H
 08 April 2026 M

a.n Rektor
 Wakil Rektor I

 Prof. Dr. MUHAMMAD ARIFIN, S.H., M.Hum

Dekan

 Dr. Al-Khowarizmi, M.Kom

Sekretaris
 Wakil Dekan I

 Dr. Firahtni Rizky, M.Kom

6. LETTER OF ACCEPTANCE (LOA)



LETTER OF ACCEPTANCE (LoA)

Dear Mr/Ms/Br

Surya Lesmana, Firaahmi Rizky

In

Place

We hereby inform you that the manuscript with the following details has been declared accepted for publication in the Tsabit Journal of Computer Science, ISSN: 3062-8504 (Online), Volume 2 Number 1 June 2026 Edition.

Title	Implementation of the Naive Bayes Algorithm in Credit Card Approval Classification at Bank Central Asia (BCA)
Author	Surya Lesmana, Firaahmi Rizky
Correspondent Email	steelsurva70@gmail.com

Thus we have created this certificate so that it can be used as necessary.



Medan, 23 April 2026

Editor in Chief

Oris Krianto Sulaiman, S.T., M.Kom.



7. HASIL CEK TURNITIN

rev SKRIPSI JADI SURYA LESMANA.docx

ORIGINALITY REPORT

11 %	9 %	4 %	7 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.umsu.ac.id Internet Source	3 %
2	repository.unama.ac.id Internet Source	1 %
3	fikti.umsu.ac.id Internet Source	1 %
4	Submitted to Universitas Pendidikan Ganesha Student Paper	1 %
5	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1 %
6	Submitted to STKIP Sumatera Barat Student Paper	<1 %