

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terkait

Penelitian pertama, penelitian yang dilakukan oleh Rita Retnosari (2021) dengan judul “Analisis Kelayakan Kredit Usaha Mikro Berjalan di Perbankan dengan Metode Naïve Bayes”. Didapatkan hasil manual Naïve Bayes yang paling tinggi adalah kredit lancar dari pada kredit macet bahwa dari algoritma Naïve Bayes yang menggunakan *software system* paling baik dan dengan hasil akurasi sebesar 70,00% [8].

Penelitian kedua, penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Turmudzy, Donny Maulana, Maulana Sofyan (2018), dengan judul “Analisis Data Mining Kelayakan Calon Debitur di PT. Bank BRI dengan Menggunakan Metode Klasifikasi Naïve Bayes”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes memiliki tingkat akurasi yang bagus, yaitu 78,88 %. Oleh karena itu, algoritma ini dapat diterapkan untuk memprediksi calon debitur di PT. Bank Rakyat Indonesia [9].

Penelitian ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Khairul Anwar (2020), dengan judul “Implementasi Alogaritma Naïve Bayes untuk Memprediksi Kelayakan Kredit Nasabah”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Naïve Bayes memanfaatkan data *training* untuk menghasilkan probabilitas setiap kriteria dari *class* yang berbeda sehingga nilai-nilai probabilitas dari kriteria tersebut dapat dioptimalkan untuk memprediksi kelayakan kredit berdasarkan proses klasifikasi yang dilakukan oleh metode Naïve Bayes tersebut [10].

Penelitian keempat, penelitian yang dilakukan oleh Ni Kadek Winda Patrianingsih, I Kadek Arya Sugianta (2024), dengan judul “Analisis Kelayakan Kredit Koperasi Mitra Tani Mandiri dengan Alogaritma Naïve Bayes”. Hasil penelitian penerapan algoritma Naïve Bayes dengan perangkat lunak RapidMiner diperoleh nilai *accuracy* 81,32 %, *precision* 89,36 %, dan *recall* 77,78 %. Berdasarkan hasil tersebut, pengurus koperasi dapat mengimplementasikan algoritma Naïve Bayes dengan menggunakan kriteria usia, kedisiplinan, penghasilan, dan tunjangan sehingga didapatkan hasil untuk kelayakan calon kreditur anggota koperasi [11].

Penelitian kelima, penelitian yang dilakukan oleh Siti Lestari, Akmaludin, Mohammad Badrul (2020), dengan judul “Implementasi Klasifikasi Naïve Bayes untuk Prediksi Kelayakan Pemberian Pinjaman di Koperasi Anugrah Bintang Cemerlang”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengujian akurasi yang didapat menggunakan aplikasi RapidMiner maupun perhitungan manual dengan empat kali proses diperoleh akurasi tertinggi yaitu 78,08% dengan presentase eror 21,92 %.

Jadi, didapati bahwa algoritma Naïve Bayes dapat diterapkan untuk memprediksi kelayakan pemberian pinjaman di Koperasi Anugerah Bintang Cemerlang [12].

B. Landasan Teori

1. Kredit

Kata kredit berasal dari kata *credere* yang artinya ialah kepercayaan, yaitu apabila seseorang mendapatkan kredit berarti mereka memperoleh kepercayaan, sementara itu, bagi si pemberi kredit artinya memberikan kepercayaan kepada seseorang bahwa uang yang dipinjamkan pasti kembali [1]. Sedangkan menurut Undang-Undang Perbankan Nomor 10 Tahun 1998, kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga.

Dari definisi di atas, kegiatan pinjam meminjam dapat berupa uang atau tagihan yang nilainya diukur dengan uang, misalnya bank membiayai kredit untuk pembelian rumah atau mobil. Dalam kegiatan kredit terdapat kesepakatan antara bank dan penerima kredit, dengan perjanjian yang telah dibuat bersama.

a. Unsur-Unsur Kredit

Unsur-unsur kredit terdiri atas [13]:

1) Kepercayaan

Keyakinan pemberi kredit bahwa kredit yang diberikan kepada penerima kredit baik dalam bentuk uang, barang, atau jasa akan diterima kembali dalam jangka waktu yang telah ditetapkan dalam perjanjian kredit yang telah dibuat dan disetujui oleh kedua belah pihak.

2) Waktu

Tenggang waktu yang memisahkan antara pemberian kredit sampai dengan pembayaran kredit, yaitu jangka pendek, menengah, dan jangka panjang.

3) Prestasi

Disebut juga objek kredit yang dapat berupa uang, barang, atau jasa.

4) Risiko

Tingkat risiko yang akan dihadapi karena adanya jangka waktu dalam pengembalian kredit. Makin lama kredit diberikan, makin tinggi pula tingkat risikonya. Keberadaan unsur risiko menjadikan perlu adanya jaminan dalam proses pemberian kredit.

b. Prinsip-Prinsip Perkreditan

Menurut Robbins dan Mary (1999) dalam Putra (2016) [5], prinsip perkreditan disebut juga sebagai konsep 5C yaitu:

1) *Character*

Character adalah kejujuran, integritas, stabilitas, dan motivasi yang ada pada diri peminjam.

2) *Capacity*

Capacity adalah kemampuan manajemen dari calon peminjam untuk mengelola kas yang cukup untuk memenuhi kewajibannya kepada pihak pemberi pinjaman.

3) *Capital*

Capital adalah jumlah harta yang dimiliki dibandingkan dengan modal. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui *capital structure* calon peminjam, yang bersumber dari dalam perusahaan sendiri dan yang bersumber dari pihak lain.

4) *Collateral*

Collateral adalah asset peminjam yang diserahkan kepada kreditur apabila peminjam gagal dalam memenuhi kewajibannya.

5) *Condition*

Condition adalah situasi dan kondisi politik, sosial, ekonomi, budaya, dan lain-lain yang memengaruhi keadaan perekonomian pada suatu saat maupun kurun waktu tertentu yang kemungkinan akan memengaruhi usaha calon nasabah.

2. Metode Naïve Bayes

Teorema Bayes dikemukakan oleh seorang pendeta Presbiterian Inggris pada tahun 1763 yang bernama Thomas Bayes. Teorema Bayes ini kemudian disempurnakan oleh Laplace. Teorema Bayes digunakan untuk menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pengaruh yang didapat dari hasil observasi. Naïve Bayes adalah metode probabilistik sederhana berdasarkan Teorema Bayes yang secara efisien melakukan klasifikasi menggunakan beberapa set pelatihan data [14]. Naïve Bayes mengasumsikan bahwa nilai atribut input di kelas tertentu tidak bergantung pada nilai atribut lainnya. Teorema Bayes memprediksi kemungkinan masa depan berdasarkan pengalaman masa lalu, oleh karena itu dikenal sebagai Teorema Bayes [15].

Ada beberapa hal penting dalam penggunaan Naïve Bayes untuk klasifikasi yaitu [16]:

- a. Sangat mudah untuk dibangun karena tidak memerlukan skema untuk estimasi parameter literatif yang rumit dan metode ini dapat

langsung diimplementasikan ke dalam jumlah data dalam skala yang besar.

- b. Mudah untuk ditafsirkan sehingga pengguna yang kurang terampil dalam teknik klasifikasi dapat dengan mudah memahami hasil akhir yang diperoleh.

Algoritma Teorema bayes kemudian dikombinasikan dengan Naïve yang diasumsikan dengan kondisi antar atribut yang saling bebas. Algoritma Naïve Bayes dapat diartikan sebagai sebuah metode yang tidak memiliki aturan, Naïve Bayes menggunakan cabang matematika yang dikenal dengan teori probabilitas untuk mencari peluang terbesar dari kemungkinan klasifikasi, dengan cara melihat frekuensi tiap klasifikasi pada data *training*. Naïve Bayes juga termasuk metode klasifikasi yang sangat populer dan masuk dalam sepuluh algoritma terbaik dalam *data mining*. Algoritma ini juga dikenal dengan nama Idiot's Bayes, Simple Bayes, dan Independent Bayes. Klasifikasi Bayesian memiliki kemampuan klasifikasi serupa dengan *decision tree* dan *neural network* [17].

Klasifikasi Bayesian merupakan klasifikasi statistik yang bisa memprediksi probabilitas sebuah *class*. Klasifikasi Bayesian ini dihitung berdasarkan Teorema Bayes berikut ini [18]:

$$P(C/X) = \frac{P(X|C)}{P(X)} P(C) \dots\dots\dots (1)$$

Dengan:

- $P(C/X)$: Probabilitas hipotesis *C* berdasar kondisi *X* (*Posterior probability*)
- $P(C)$: Probabilitas hipotesis *C* (*Class prior probability*)
- $P(X/C)$: Probabilitas *X* berdasarkan kondisi pada hipotesis *C* (*likelihood*)
- $P(X)$: Probabilitas *X* (*Predictor prior probability*)

Pada proses pengklasifikasian data dengan beberapa atribut, diperlukan beberapa langkah untuk merepresentasikan data yang dianalisis tersebut. Oleh karena itu, teorema bayes di atas disesuaikan sebagai berikut:

$$P(C/ X_1, X_2, \dots, X_n) = \frac{P(X_1, X_2, \dots, X_n /C)}{P(X_1, X_2, \dots, X_n)} P(C) \dots\dots\dots (2)$$

Variabel *C* menandakan kelas data dan variabel X_1, X_2, \dots, X_n menandakan karakteristik dari langkah yang dibutuhkan dalam melakukan klasifikasi. Oleh karena itu, dari rumus di atas menjelaskan bahwa peluang munculnya *C* dari berbagai macam karakteristik tertentu (*posterior*) adalah peluang munculnya karakteristik-karakteristik tersebut pada *C* (*prior*) dikalikan peluang *C*

(*likelihood*) dibagi dengan peluang kemunculan karakteristik-karakteristik tersebut secara keseluruhan (*evidence*). Oleh karena itu, rumusnya menjadi:

$$\text{Posterior probability} = \frac{\text{likelihood} \times \text{class prior probability}}{\text{predictor prior probability}} \dots\dots\dots (3)$$

3. RapidMiner

RapidMiner merupakan suatu perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan pemrosesan data dan *data mining*. Perangkat lunak ini mempunyai level akurasi dan metodologi yang tinggi serta mudah digunakan. Aplikasi ini menganalisis data yang *independent*, atau mesin penambangan data yang diintegrasikan pada suatu produk. Analisis tersebut memanfaatkan teknik deskriptif serta teknik prediktif untuk memberikan pengetahuan terhadap pengguna demi mendapatkan hasil terbaik [19]. Langkah dalam pengujian dengan aplikasi RapidMiner adalah sebagai berikut:

- a. Simpan data uji dalam bentuk file Python
- b. Impor data ke dalam *tool* RapidMiner
- c. Lakukan pengujian data dengan menggunakan operator yang ada
- d. Lakukan analisis hasil dari *confusion matrix* yang terbentuk dari hasil aplikasi RapidMiner.

4. Python

Python merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang banyak digunakan dalam pengolahan data, analisis statistik, dan implementasi algoritma *Machine Learning*. Python memiliki berbagai pustaka (*library*) yang mendukung proses *data mining*, seperti Scikit-learn, Pandas, Numpy, dan Matplotlib sehingga sangat fleksibel dalam membangun dan menyesuaikan model analisis data [20].

Salah satu keunggulan Python terletak pada kemampuan pengguna untuk mengatur dan memodifikasi parameter secara manual, serta melakukan eksplorasi data secara lebih mendalam. Python juga memungkinkan pengembangan skrip otomatisasi, visualisasi data yang interaktif, dan integrasi dengan berbagai platform lainnya.

Langkah umum dalam implementasi Naïve Bayes menggunakan Python adalah sebagai berikut:

- a. Mengimpor data dengan menggunakan pustaka Pandas.
- b. Menyiapkan data pelatihan dan pengujian (*train-test split*).

- c. Menerapkan algoritma Naïve Bayes dengan menggunakan Scikit-learn.
- d. Menganalisis performa model menggunakan metrik evaluasi, seperti *Confusion Matrix*, *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score*.

Meskipun Python dan RapidMiner dapat digunakan untuk melakukan proses *data mining*, keduanya memiliki perbedaan mendasar dalam pendekatan dan karakteristik penggunaan. RapidMiner merupakan perangkat lunak berbasis antarmuka grafis (GUI) yang sangat cocok bagi pengguna non-teknis karena tidak memerlukan keterampilan pemrograman. Proses analisis data dilakukan dengan cara *drag-and-drop* menggunakan operator yang telah disediakan sehingga lebih praktis dan efisien dalam hal visualisasi alur kerja[20].

Di sisi lain, Python adalah bahasa pemrograman yang menawarkan fleksibilitas tinggi serta kontrol penuh terhadap seluruh proses pengolahan data dan algoritma yang digunakan. Dengan Python, pengguna dapat menyesuaikan parameter, melakukan manipulasi data kompleks, serta mengembangkan model analisis yang lebih dinamis sesuai kebutuhan. Dari segi performa, hasil analisis menggunakan RapidMiner cenderung lebih cepat dan mudah dipahami, sementara Python lebih unggul dalam eksplorasi mendalam dan dapat diandalkan untuk proyek berskala besar[3]. Oleh karena itu, pemilihan antara Python dan RapidMiner sangat bergantung pada tujuan analisis, tingkat kompleksitas data, serta keahlian pengguna dalam mengoperasikan perangkat yang digunakan.