

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Kajian Penelitian Terkait**

Bidang keuangan menggunakan banyak teknik, salah satunya adalah data mining., termasuk dalam proses penentuan pengajuan kartu kredit. Penggunaan data mining dapat membantu bank atau lembaga keuangan lainnya dalam mengolah data yang besar dan kompleks untuk menentukan apakah calon pelanggan layak mendapatkan kartu kredit..

Dari penelitian (Kurniawan & Barokah, 2020) tentang “Klasifikasi Penentuan Pengajuan Kartu Kredit Menggunakan K-Nearest Neighbor” telah menunjukkan bahwa penggunaan data mining dapat membantu proses penentuan pengajuan kartu kredit dengan lebih cepat dan tepat. Namun, terdapat juga penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan data mining tidak selalu menghasilkan hasil yang lebih baik dari pada pilihan lain..

Oleh karena itu, Skripsi ini akan mempelajari bagaimana penggunaan data mining dengan menggunakan strategi decision tree dan naive bayes dapat digunakan untuk memprediksi apakah calon pelanggan akan memilih untuk menggunakan kartu kredit.. Diharapkan hasil skripsi ini akan bermanfaat bagi bank dan lembaga keuangan lainnya yang ingin menggunakan data mining untuk menentukan pengajuan kartu kredit.

## **2.2 Kartu Kredit**

Menurut Chandra Restu Kurniawan (2016:12), Untuk transaksi ritel, pemegang kartu kredit diberikan sebagai alat pembayaran yang mudah dan memiliki nilai lebih. (Kurniawan, 2016)

## **2.3 Data**

Menurut Dedy Rahman Prehanto (2020:8), Data adalah sekumpulan fakta atau sesuatu yang digunakan sebagai input yang diolah oleh proses dan menghasilkan suatu output yang berisi informasi. Reliable, akurat, tepat waktu, dan luas harus menjadi ciri-ciri data yang benar.

## **2.4 Data Mining**

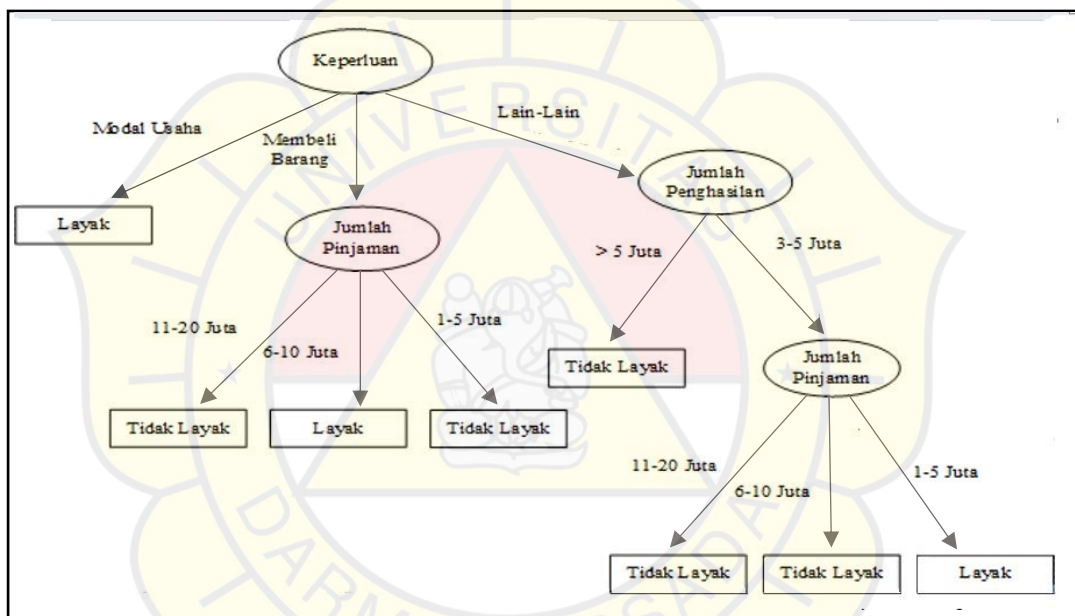
Menurut Efori Buulolo (2020:5). Data mining adalah tindakan yang terkait dengan pengumpulan data yang menggunakan data yang telah dikumpulkan sebelumnya untuk menemukan pengetahuan, informasi, keteraturan, pola, atau hubungan dalam kumpulan data yang sangat besar. Hasil dari proses ini dapat digunakan untuk membantu pengambilan keputusan atau memperbaikinya di masa yang akan datang. Data mining bukan bidang ilmu yang terpisah, meskipun termasuk dalam berbagai bidang ilmu seperti database, statistik, pencarian informasi, dan kecerdasan buatan.

## **2.5 Decision Tree**

Menurut Fristi Riandri dan Agustina Simangunsong (2019:20) Decision Tree sering digunakan untuk mengumpulkan informasi untuk pengambilan

keputusan. Setiap cabang pohon keputusan ini menunjukkan opsi yang tersedia dan setiap daun menunjukkan keputusan yang telah dibuat..

Ada yang mendefinisikan bahwa Model prediksi yang menggunakan struktur berhirarki atau pohon disebut pohon keputusan. Decision Tree adalah metode klasifikasi yang paling populer dan umum digunakan karena pembangunnya cepat dan hasilnya mudah dipahami..



**Gambar 2.1** Contoh Decision Tree

### 2.5.1 Algoritma C4.5

Menurut Daniel T. Larose (2005:116). Algoritma ID3 oleh Quinlan diperluas menjadi C4.5 untuk membuat pohon keputusan. Algoritma ini, seperti CART, mengunjungi setiap node keputusan secara rekursif dan memilih pembagian optimal sampai tidak ada lagi pembagian yang mungkin.

Algoritma C4.5 menggunakan reduksi entropi atau keuntungan informasi untuk memilih pembagian optimal. Misalkan variabel X memiliki k nilai potensial

dengan probabilitas  $p_1, p_2, \dots, p_k$ . Berapakah jumlah bit terkecil, rata-rata per simbol, yang dibutuhkan untuk mentransmisikan aliran simbol yang mewakili nilai  $X$  yang diamati? Jawabannya disebut entropi  $X$  dan didefinisikan sebagai.

$$H(X) = - \sum_j P_j \log_2(P_j)$$

C4.5 menggunakan konsep entropi sebagai berikut. Misalkan kita memiliki pembagian kandidat  $S$ , yang membagi set data latih  $T$  menjadi beberapa subset,  $T_1, T_2, \dots, T_k$ . Kemudian, kebutuhan informasi rata-rata dapat dihitung sebagai jumlah berbobot dari entropi untuk subset individu, seperti berikut:

$$H_s(T) = \sum_{i=1}^K P_i H_s(T_i)$$

di mana  $P_i$  mewakili proporsi rekaman dalam subset  $i$ . Kita kemudian dapat menentukan keuntungan informasi kita menjadi  $\text{gain}(S) = H(T) - H_s(T)$ , yaitu, peningkatan informasi yang dihasilkan dengan membagi data latih  $T$  sesuai dengan pembagian kandidat  $S$  ini. Pada setiap node keputusan, C4.5 memilih pembagian optimal menjadi pembagian yang memiliki keuntungan informasi terbesar,  $\text{gain}(S)$ .

## 2.6 Naïve Bayes

Menurut Saeful Bahri, Agung Wibowo, Rusda Wajhillah dan Satia Suhada (2019:6). Menurut Bustami dalam Saleh (2015:209), Dengan menggunakan metode probabilitas dan statistik yang diciptakan oleh ilmuwan Inggris Thoma Bayes, pengklasifikasian probabilitas Naive Bayes memungkinkan untuk menggunakan

pengalaman sebelumnya untuk memprediksi peluang di masa depan. Anda dapat menghitung sekumpulan probabilitas dengan data set yang diberikan. (Saleh, 2015:209).

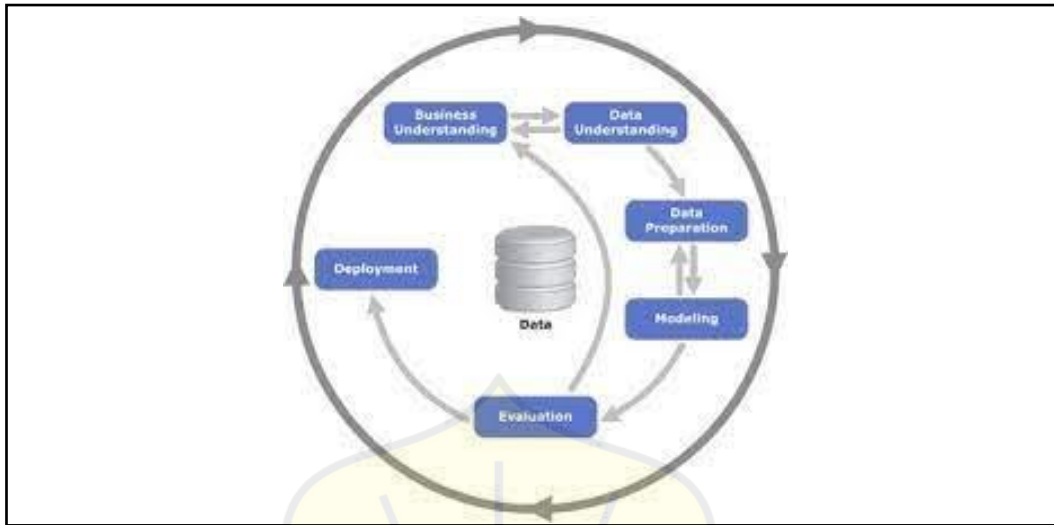
$$P(X) = \frac{P(X \setminus H) \cdot P(H)}{P(X)}$$

Keterangan, X adalah data dari kelas yang belum diketahui, H adalah hipotesis data yang spesifik, dan P(H) adalah probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi X (probabilitas posterior), P(H) adalah probabilitas hipotesis H (probabilitas prior), dan P(X) adalah probabilitas hipotesis X berdasarkan kondisi hipotesis H. P(X) adalah probabilitas X.

## 2.7 CRISP-DM

Menurut Ni Luh Wiwik Sri Rahayu Ginantra et.al. (2021:15). CRISP-DM adalah model proses data mining. yang dikembangkan pada tahun 1996 oleh beberapa tim analisis dari berbagai perusahaan besar, yaitu *SPSS*, *Teradata*, *Integral Solutions Ltd. (ISL)*, *Daimler Chrysler (Daimler-Benz)*, *OHRA* dan *NCR Corporation*. Lalu *framework* ini dikembangkan oleh banyak perusahaan dan organisasi. *CRISP-DM* memberikan standar proses bagi data mining sebagai solusi dari berbagai masalah umum dari suatu penelitian atau bisnis.

Siklus hidup proyek pengolahan data CRISP-DM adaptif dan terdiri dari enam tahap atau fase yang berurutan. Keluaran dari tahap sebelumnya akan memengaruhi tahap berikutnya. Panah menunjukkan hubungan penting antar fase. Gambar 2.2 berikut menunjukkan tahapan kerja CRISP-DM:



**Gambar 2.2** Proses Data Mining *CRISP-DM*

## 2.8 Website

Menurut Rahmat Hidayat (2010:2). Website adalah kumpulan halaman yang saling terkait yang menampilkan informasi seperti teks, gambar, animasi, suara, atau kombinasi dari semua ini. Website ini dapat bersifat statis atau dinamis, dan terhubung ke jaringan halaman yang saling terkait.

### 2.8.1 HTML

Menurut Rintho Rante Rerung (2018:18). Bahasa HyperText Markup (HTML) adalah singkatan dari istilah hypertext karena teks biasa dalam HTML dapat diubah menjadi link, memungkinkan pengguna mengklik teks untuk berpindah dari satu halaman ke halaman lainnya.

### 2.8.2 CSS

Menurut Rintho Rante Rerung (2018:133). Singkatan dari Cascading Style Sheets (CSS) adalah Cascading Style Sheets. Sementara HTML ditujukan untuk membuat skema yang berisikan konten pada halaman web, CSS digunakan

untuk mendesain halaman web. Akibatnya, mereka selalu terhubung satu sama lain. "HTML untuk konten, CSS untuk presentasi".

### **2.8.3 Bootstrap**

Menurut Muhammad Adri (2018:3). Bootstrap adalah kerangka kerja yang membantu pengembangan web dengan menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript pada sisi front-end web. Sejak versi 3, kerangka kerja ini dirancang untuk memungkinkan pengembang membuat aplikasi yang berbeda untuk dapat diakses oleh perangkat mobile.

### **2.8.4 JavaScript**

Menurut Ir.Yuniar Supardi (2020:1). JavaScript adalah bahasa pemrograman yang dinamis dan tingkat tinggi yang sangat populer di internet dan dapat digunakan di sebagian besar browser web yang populer, seperti Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Netscape, dan Opera. JavaScript pertama kali dikembangkan oleh Brendan Eich dan dibuat oleh Netscape Communications Corporation. Tag SCRIPT digunakan untuk memasukkan kode JavaScript ke dalam halaman web.

### **2.8.5 PHP**

Menurut Budi Rahardjo (2018:38). PHP adalah bahasa pemrograman skrip yang digunakan untuk membuat aplikasi web. Ketika digunakan oleh web browser, program yang ditulis dengan PHP diparse oleh interpreter PHP di web server, diterjemahkan ke dalam dokumen HTML, dan kemudian ditampilkan kembali ke web browser.

### **2.8.6 JQuery**

Menurut Heru Sulistiono (2018:4). JQuery adalah sebuah framework berbasis JavaScript yang bertujuan untuk mempercepat pembuatan website dengan HTML yang berjalan di sisi client. Ini mirip dengan library JavaScript, yang merupakan kumpulan kode atau fungsi JavaScript siap pakai yang membuat membuat kode JavaScript lebih mudah dan lebih cepat.

## **2.9 Basis Data**

Menurut Fetty Tri Anggraeny dan Faisal Muttaqin (2021:3), Kumpulan data yang saling terhubung dan terorganisir, biasanya berkaitan dengan topik tertentu, disebut basis data. Tidak hanya basis data yang disimpan secara digital dalam sistem (database komputer), tetapi juga basis data yang dicatat di kertas (database kertas).

### **2.9.1 MySQL**

Menurut Fetty Tri Anggraeny dan Faisal Muttaqin (2021:92). My Structure Query Language, sebuah program pembuat database atau DBMS, adalah perangkat lunak open source, yang berarti siapa saja dapat menggunakannya dan mendapatkan akses kenya secara gratis di internet.

### **2.10 UML (*Unified Modeling Language*)**

Menurut Rachmat Destriana, dkk (2021:1). Dengan menggunakan konsep orientasi objek, UML adalah bahasa pemodelan yang digunakan untuk menspesifikasi, memvisualisasi, membangun, dan mendokumentasikan artifacts.







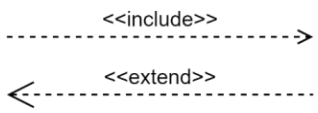
Artifacts dapat berupa model, deskripsi, atau perangkat lunak dari sistem perangkat lunak, seperti dalam pemodelan bisnis dan sistem non-perangkat lunak lainnya.

### 2.10.1 Use Case Diagram

Menurut Rachmat Destriana, dkk (2021:7). Sistem apa yang seharusnya digunakan dapat digambarkan dengan menggunakan usecase. Aktor, usecase, dan subjek (sistem) adalah komponen usecase. Setiap subjek usecase mewakili sistem di mana usecase diterapkan. Pengguna dan orang lain yang menggunakan sistem berinteraksi dengan yang akan dibangun disebut sebagai aktor. Spesifikasi perilaku disebut usecase. Contoh usecase menunjukkan perilaku yang muncul yang sesuai dengan usecase yang sesuai. Interaksi sering menjelaskan contoh seperti itu.

**Tabel 2.1** Notasi UML Use Case Diagram (Mulyani, 2016)


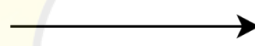
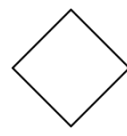
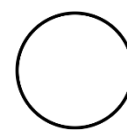
Penjelasan	Notasi UML
<b>Actor:</b> elemen yang menggerakkan sistem.	
<b>Use Case:</b> potongan prosedur yang diintegrasikan ke dalam sistem.	
<b>Association:</b> menggambarkan bagaimana use case dan aktor berinteraksi.	
<b>Generalization:</b> menguraikan interaksi antara aktor dan kasus penggunaan.	

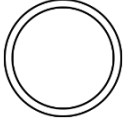
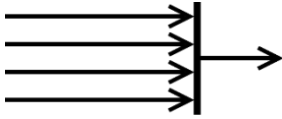
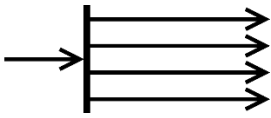
<p><b>Dependency:</b> menggambarkan hubungan antara dua jenis penggunaan. Kedua jenis ini termasuk menunjukkan bahwa satu penggunaan harus dilakukan dan memperluas sesuai dengan situasi.</p>	
--	--

### 2.10.2 Activity Diagram

Menurut Sri Mulyani (2016:55). Diagram aktivitas menunjukkan alur kerja proses, logika, proses bisnis, dan hubungan antara simbol dan alur proses kerja.

**Tabel 2.2** Notasi UML Activity Diagram (Mulyani, 2016)


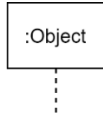
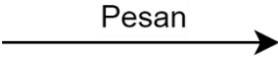
<b>Penjelasan</b>	<b>Notasi UML</b>
<b>Activities:</b> Elemen yang digunakan untuk menjelaskan aktivitas	
<b>Transitions:</b> Menggambarkan pergeseran antara komponen	
<b>Decisions:</b> Elemen percabangan logika	
<b>Start Point:</b> Elemen yang digunakan untuk memulai diagram kegiatan	


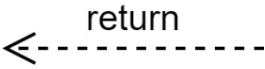
<b>End Point:</b> Elemen yang digunakan untuk mengakhiri diagram aktivitas.	
<b>Join:</b> kombinasi lebih dari satu aktivitas dalam satu.	
<b>Fork:</b> dibagi menjadi banyak aktivitas.	

### 2.10.3 Sequence Diagram

Menurut Feri Sulianta (2019:240). Diagram sequence adalah diagram yang digunakan untuk menunjukkan alur interaksi antar-objek. Isi diagram urutan harus sama dengan diagram kelas dan hanya satu urutan akan digambarkan.

**Tabel 2.3** Notasi UML Sequence Diagram (Mulyani, 2016)

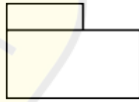
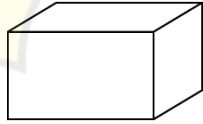
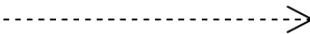

Penjelasan	Notasi UML
<b>Aktor:</b> Merupakan elemen pemicu sistem.	
<b>Lifeline:</b> Merupakan objek yang berinteraksi.	
<b>Pesan:</b> Merupakan komunikasi antar objek partisipan.	

<b>Waktu Aktivasi:</b> Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan sedang berinteraksi.	
<b>Pesan Return:</b> Menyatakan objek telah menjalankan suatu operasi.	

#### 2.10.4 Deployment Diagram

Menurut Rosa dan Shallahudin (2011:129). Untuk mensimulasikan hal-hal seperti sistem tambahan dan sistem client/server, diagram deployment, juga dikenal sebagai diagram pemasangan, yang menunjukkan konfigurasi komponen selama proses eksekusi aplikasi. Ini adalah simbol-simbol yang terlihat pada diagram deployment saat ini.

**Tabel 2.4** Notasi UML Deployment Diagram (Mulyani, 2016)

Penjelasan	Notasi UML
<b>Package:</b> Merupakan sebuah bungkusan dari satu <i>node</i> atau lebih.	
<b>Node:</b> Berisi <i>hardware</i> , <i>software</i> dan komponen rancangan.	
<b>Ketergantungan/dependency:</b> Ketergantungan antar <i>node</i> .	
<b>Link:</b> Relasi antar <i>node</i> .	



### **BAB III**

## **TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**