

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
**PENERAPAN METODE NAIVE BAYES PADA KLASIFIKASI**  
**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**  
**CALON KREDITUR BANK BRI CABANG LUBUKLINGGAU**  
**MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON**



**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana  
( S-1 ) Pada Program Studi Informatika**

**Disusun Oleh :**

**RATU ASSARA 1902020028**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU TEKNIK  
UNIVERSITAS BINA INSAN LUBUKLINGGAU  
2024**

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**

**HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI**



Pada hari ..... tanggal..... tahun 2024 telah dilaksanakan sidang Skripsi oleh Program Studi Informatika Universitas Bina Insan.

Nama : Ratu Assara

NIM : 1902020028

Judul Skripsi : Penerapan Metode Naïve Bayes Pada Klasifikasi Calon Kreditur Bank BRI Cabang Lubuklinggau Menggunakan Bahasa Pemrograman Phyton

**Komisi Penguji**

1. Ketua (.....)

2. Sekretaris (.....)

3. Anggota (.....)

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Informatika**

**Budi Santoso.,M.Kom**

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**

**HALAMAN PENGESAHANSKRIPSI**



**PENERAPAN METODE ALGORITMA BAYES PADA KLASIFIKASI  
CALON KREDITUR BANK BRI CABANG LUBUKLINGGAU  
MENGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PHYTON**

Oleh :

**NAMA : RATU ASSARA  
NIM : 1902020028  
PRODI : INFORMATIKA**

**Pembimbing I**

Elmayati,M.Kom

Lubuklinggau, Januari 2024  
**Pembimbing II**

Budi Santoso,M.Kom

**Mengetahui  
Dekan Fakultas Komputer  
Universitas Bina Insan**

Dr. Rudi Kurniawan,ST.,M.Kom

MOTTO



"SELALU BELAJAR DAN BELAJAR UNTUK  
MENCAPAI KESUKSESAN"

KU PERSEMBAHKAN KARYA TULIS INI UNTUK :

- KEDUA ORANG TUAKU TERCINTA YANG SELALU MENDOAKAN KU.
- SAUDARA KU YANG SELALU MEMBERIKAN SEMANGAT, MOTIVASI DAN DOA UNTUK KU.
- ALMAMATERKU YANG SANGAT AKU BANGGAKAN.
- TEMAN-TEMAN SEPERJUANGANKU YANG MEMBERIKAN MOTIVASI UNTUK KU.

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

**HALAMAN PERNYATAAN**

**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Ratu  
NIM : 1902  
Program Studi : Informatika



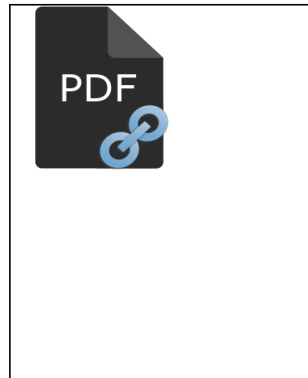
Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian yang saya susun untuk syarat mendapat gelar sarjana Strata Satu (S-1) pada Universitas Bina Insan Lubuklinggau, merupakan hasil kerja saya sendiri dan tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya. Ada bagian tertentu dalam penulisan penelitian ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain dan telah saya tuliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ternyata terbukti bahwa penelitian dan tugas akhir ini bukan hasil kerja saya sendiri, atau plagiat dalam bagian-bagian tertentu, maka saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

**Lubuklinggau, Januari 2024**  
**Penulis,**

**Ratu Assara**  
**1902020028**

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**  
**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**



**Biodata**

Nama : Ratu Assara  
Tempat Lahir : Lubuklinggau  
Tanggal Lahir : 14 Januari 2002  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Alamat : Jl. Jambi Km. 07 Kel. Belalau I Kec. Lubuklinggau  
Utara I Kota Lubuklinggau

**Pendidikan**

- SD : SD Negeri 81 Lubuklinggau  
- SMP/MTS Sederajat : SMP Negeri 06 Lubuklinggau  
- SMA/MAN/SMK Sederajat : SMA Negeri 03 Lubuklinggau

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

*Credit is the provision of money or bills that can be equated with it, based on an agreement or agreement between a bank and another party which requires the financed party to return the money after a certain period of time in return or profit sharing. The purpose of giving credit is an effort to obtain results in the form of interest received by the bank as remuneration and credit provisions charged to customers with the hope that customers who obtain credit will progress in their business, both investment funds and working capital funds so that debtor customers, in this case the perpetrators Micro, small and medium businesses will be able to develop and expand their businesses. In the process, a bank credit analyst often experiences difficulties in analyzing whether potential debtors or potential customers are worthy of being given credit or not. The difficulties that occur are due to the large number of potential debtors whose data must be processed, while the number of credit analyzes available is limited. Another problem is that in analyzing existing credit applications, a credit analyst still uses personal analysis, the results of which are not necessarily accurate, which can result in bad credit for customers. The classification system itself is a systematic grouping system of a number of objects, ideas, books or other objects into certain classes or groups based on the same characteristics. In this research the classification algorithm used is the Naïve Bayes classifier. Naïve Bayes classifier is a statistical classification that can be used to predict the probability of membership of a class. The results of the research are the application of the Naïve Bayes method to the classification of prospective creditors of the Lubuklinggau branch of BRI bank using the Python programming language. From the test results of the model formed, the precision value was 83.5, Recall was 86.5, F1 Score was 84 and Accuracy was 85.*

*Keywords: Credit, Classification, Naïve Bayes Classifier*

# Protected by PDF Anti-Copy Free

ABSTRAK

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak yang dibiayai untuk mengembalikan uang atau tagihan tersebut setelah jangka waktu tertentu dengan imbalan atau bagi hasil. Tujuan pemberian kredit merupakan upaya untuk memperoleh hasil dalam bentuk bunga yang diterima oleh bank sebagai balas jasa dan provisi kredit yang dibebankan kepada nasabah dengan harapan nasabah yang memperoleh kreditpun bertambah maju dalam usahanya, baik dana investasi maupun dana modal kerja sehingga nasabah debitur, dalam hal ini pelaku usaha mikro, kecil dan menengah akan dapat mengembangkan dan memperluas usahanya. Dalam prosesnya seorang analis kredit bank sering mengalami kesulitan dalam menganalisa apakah calon debitur atau calon nasabah layak di berikan kredit atau tidak. Kesulitan yang terjadi dikarenakan banyaknya calon debitur yang datanya harus diolah, sedangkan jumlah analisis kredit yang dimiliki jumlahnya terbatas. Permasalahan lainnya adalah dalam menganalisa pengajuan kredit yang ada, seorang analis kredit masih menggunakan analisa personal yang hasilnya belum tentu akurat sehingga dapat mengakibatkan terjadinya kredit macet bagi nasabah. Sistem klasifikasi itu sendiri adalah sistem pengelompokan sistematis dari sejumlah objek, gagasan, buku atau benda-benda lain ke dalam kelas atau golongan tertentu berdasarkan ciri-ciri yang sama.. Pada penelitian ini algoritma klasifikasi yang digunakan adalah *Naïve bayes clasiffier* . *Naïve bayes clasiffier* adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class. Hasil penelitian adalah penerapan metode naïve bayes pada klasifikasi calon kreditur bank BRI cabang Lubuklinggau menggunakan bahasa pemrograman phyton. Dari hasil pengujian model yang terbentuk, didapat nilai presisi sebesar 83,5, Recall sebesar 86,5 , F1 Score sebesar 84 dan Akurasi sebesar 85.

*Kata Kunci* : Kredit, Klasifikasi, Naïve Bayes Classifier

## Protected by PDF Anti-Copy Free

KATA PENGANTAR

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Alhamdulillah puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kekuatan dan kesempatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan maksimal, Untuk diajukan sebagai syarat menyelesaikan pendidikan program Sarjana (S-1) Pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan Lubuklinggau. Kemudian sholawat beserta salam semoga tetap tercurahkan kepada bagi Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, serta umatnya hingga akhir zaman. Dalam penulisan Skripsi ini penulis telah berusaha sebaik mungkin untuk menyajikan Skripsi ini, baik dari segi isi maupun dari segi desain. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini tentunya masih jauh dari sempurna. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu dalam rangka melengkapi kesempurnaan dari penulisan Skripsi ini diharapkan adanya saran dan kritik yang diberikan bersifat membangun. Untuk selanjutnya penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi yaitu :

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan anugrah yang tak terhingga kepada penulis
2. Kedua orang tua yang memberikan dukungan penuh kepada penulis untuk menyelesaikan studi di Universitas Bina Insan.
3. Bapak Dr.H.Sardiyo., MM selaku Rekror Universitas Bina Insan
4. Dr. Rudi Kurniawan,ST.,M.Kom Selaku Dekan Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan Lubuklinggau.

- Protected by PDF Anti-Copy Free**  
**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**
5. Bapak Budi Santoso, M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Bina Insan Kota Lubuklinggau sekaligus Dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arah dalam penulisan Skripsi ini.
  6. Ibu Elmayati, M.Kom selaku Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan arah dalam penulisan Skripsi ini.
  7. Kepala Cabang Bank BRI Kota Lubuklinggau yang telah membantu dengan memberikan data penelitian yang penulis butuhkan.
  8. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Universitas Bina Insan Lubuklinggau
  9. Semua pihak yang telah membimbing, membantu dan mendorong penyelesaian Skripsi ini.

Mudah-mudahan Allah SWT membalas semua budi baik yang telah diberikan. semoga skripsi ini dapat berguna bagi pembaca.

Lubuklinggau, Januari 2024

Ratu Assara

# Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Motto Dan Persembahan .....	iii
Halaman Pernyataan.....	iv
Daftar Riwayat Hidup.....	v
<i>Abstrac</i> .....	vi
Abstrak .....	vii
Kata Pengantar .....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Identifikasi Masalah Penelitian .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Literatur .....	7
2.1.1 Pengertian Sistem .....	7
2.1.2 Klasifikasi .....	8
2.1.3 Nasabah .....	8
2.1.4 Kredit .....	10
2.1.5 Algoritma Naive Bayes .....	12

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

2.1.6 Bahasa Pemrograman Python .....	16
2.2 Penelitian Relevan .....	18
2.3 Kerangka Pemikiran .....	21



**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Metode Penelitian .....	22
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	22
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.4 Alat dan Bahan .....	23
3.5 Analisa Kebutuhan .....	24
3.6 Penerapan Teknik Klasifikasi .....	29

**BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1 Gambaran Umum .....	44
4.2 Hasil dan Pembahasan .....	46

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	59
5.2 Saran .....	59

**DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN**

# Protected by PDF Anti Copy Free

## DAFTAR TABEL

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1. Tabel Confussion Ma	15
Tabel 3.1 Waktu Penelitian	23
Tabel 3.2 Data Set Penelitian	25
Tabel 3.3 Data Asumsi	28
Tabel 3.4 Data Set	29
Tabel 3.5 Jumlah Kelas Disetujui	32
Tabel 3.6 Kelas Ditolak	33
Tabel 3.7 Pembagian Kelas	34
Tabel 3.8 Nilai Probabilitas tiap Kategori	35
Tabel 3.9 Data Uji atau Testing	37
Tabel 3.10 Hasil Klasifikasi Data Uji atau Testing	37
Tabel 3.11 Hasil Uji Model Naïve Bayes Classifier	38
Tabel 4.1 Data kreditur Bank BRI Cabang Lubuklinggau tahun 2022	46
Tabel 4.2 Acuan Konversi Data	48
Tabel 4.3 Tabel Konversi Data Training	48
Tabel 4.4 Data Testing	50
Tabel 4.5 Konversi Data Testing	51

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. Kerangka Pemikiran	21
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Bank BRI Cabang Lubuk Linggau	45
Gambar 4.2 Script Library Phyton	51
Gambar 4.3 Tampilan Perintah Input data	52
Gambar 4.4 Tampilan Perintah Display	52
Gambar 4.5 Tampilan Data Set	52
Gambar 4.6 Tampilan Perintah Informasi Data Penelitian	53
Gambar 4.7 Tampilan Perintah Empty	53

Gambar 4.8 Ukuran Data Penelitian.....	54
Gambar 4.9 Upgrade ke Pro Version to Remove the Watermark.....	54
Gambar 4.10 Membagi Data Training dan Data Testing.....	55
Gambar 4.11 Klasifikasi Dengan Naïve Bayes.....	55
Gambar 4.12 Nilai Probabilitas.....	55
Gambar 4.13 Hasil Klasifikasi Dengan Naïve Bayes.....	56
Gambar 4.15 Hasil Confussion Matrix.....	56
Gambar 4.16 Nilai Presisi, Recall, F1 Scroce Dan Akurasi .....	56
Gambar 4.17 Data testing .....	57
Gambar 4.17 Simulasi Klasifikasi Dengan Orange.....	57
Gambar 4.18 Hasil Klasifikasi .....	57

# Protected by PDF Anti-Copy Free

## DAFTAR LAMPIRAN

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

1. Lembar Pengajuan Judul Penelitian
2. Lembar permohonan izin per
3. Lembar Bimbingan Pembim
4. Lembar Bimbingan Pembim
5. Hasil Pengumpulan Data



### Latar Belakang



Bank merupakan lembaga keuangan yang menawarkan jasa keuangan seperti kredit, tabungan, pembayaran jasa dan melakukan fungsifungsi keuangan lainnya secara profesional[1]. Pada dasarnya bank merupakan badan usaha yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan, dan menyalurkannya kembali kepada masyarakat dalam bentuk pinjaman[2]. Kegiatan umum bank sebagai *intermediary financial* pada dasarnya adalah memobilisasi dana dari masyarakat untuk selanjutnya disalurkan kepada perorangan atau lembaga yang membutuhkan dana dalam bentuk pinjaman atau kredit[3].

Kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak yang dibiayai untuk mengembalikan uang atau tagihan tersebut setelah jangka waktu tertentu dengan imbalan atau bagi hasil[4]. Kredit dalam kegiatan perbankan merupakan kegiatan usaha yang paling utama, karena pendapatan terbesar dari usaha bank berasal dari pendapatan kegiatan usaha kredit,yaitu berupa bunga dan provisi. Tujuan pemberian kredit merupakan upaya untuk memperoleh hasil dalam bentuk bunga yang diterima oleh bank sebagai balas jasa dan provisi kredit yang dibebankan kepada nasabah dengan harapan nasabah yang memperoleh kreditpun bertambah maju dalam usahanya,baik dana investasi maupun dana modal kerja sehingga nasabah debitur, dalam hal ini pelaku usaha mikro, kecil

dan menenga akan dapat mengembangkan dan memperluas usahanya. Melalui kegiatan perkreditan ini bank dapat melayani kebutuhan pembayaran bagi semua sektor perekonomian misalnya bidang perdagangan. Dengan penyaluran, bank dapat meluruskan arus barang dan jasa dari produsen kepada konsumen, sehingga kebutuhan konsumen dapat terpenuhi dan roda perekonomian tetap berjalan.

Bank Rakyat Indonesia ( BRI ) Cabang Lubuklinggau merupakan salah satu bank pemerintah yang bertugas sebagai penyalur kredit bagi masyarakat. Dalam prosesnya seorang analis kredit di bank BRI Cabang Lubuklinggau sering mengalami kesulitan dalam menganalisa apakah calon debitur atau calon nasabah layak di berikan kredit atau tidak. Kesulitan yang terjadi dikarenakan banyaknya calon debitur yang datanya harus diolah, sedangkan jumlah analisis kredit yang dimiliki jumlahnya terbatas. Permasalahan lainnya adalah dalam menganalisa pengajuan kredit yang ada, seorang analis kredit masih menggunakan analisa personal yang hasilnya belum tentu akurat sehingga dapat mengakibatkan terjadinya kredit macet bagi nasabah. Berdasarkan permasalahan yang ada, maka seorang analis kredit perlu menggunakan suatu sistem klasifikasi yang berbasis teknologi informasi yang dapat membantu dalam menganalisa proses pengajuan kredit yang ada.

Sistem klasifikasi itu sendiri adalah sistem pengelompokan sistematis dari sejumlah objek, gagasan, buku atau benda-benda lain ke dalam kelas atau golongan tertentu berdasarkan ciri-ciri yang sama[5]. Dalam penerapannya, terdapat beberapa metode atau algoritma yang dapat digunakan dalam sistem klasifikasi. Salah satu algoritma yang sering digunakan adalah *naïve bayes*

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**  
*clasiffier. Naive bayes clasiffier* adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class[6]. *Naive bayes clasiffier* didasarkan pada teorema Bayes yang memiliki kemampuan klasifikasi serupa dengan decision tree dan neural network. Bayesian classification terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan ke dalam database dengan data yang besar.

Berdasarkan uraian yang ada maka penulis tertarik untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada yang dituangkan dalam bentuk tugas akhir dengan judul yaitu **“Penerapan Metode Naïve Bayes Pada Klasifikasi Calon Kreditur Bank BRI Cabang Lubuklinggau Menggunakan Bahasa Pemrograman Phyton”**. Dengan adanya penelitian ini maka diharapkan akan dapat menyelesaikan permasalahan yang ada.

### **Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, maka penulis mengidentifikasi masalah yang ada yaitu

- a. Banyaknya calon debitur yang datanya harus diolah, sedangkan jumlah analisis kredit yang dimiliki jumlahnya terbatas sehingga proses pengambilan keputusan pemberian kredit menjadi lama.
- b. Dalam menganalisa pengajuan kredit yang ada, seorang analis kredit masih menggunakan analisa personal yang hasilnya belum tentu akurat sehingga dapat memungkinkan terjadinya kredit macet bagi nasabah.

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka rumusan masalah yang dalam penelitian ini yaitu

- Protected by PDF Anti-Copy Free**  
**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**
- a. Bagaimana membuat suatu sistem klasifikasi yang dapat digunakan oleh Bank BRI Cabang Lubuklinggau untuk mengklasifikasikan data calon debitur sehingga proses pengambilan keputusan pemberian kredit menjadi lebih cepat?
- b. Bagaimana membuat suatu sistem yang dapat digunakan oleh analis kredit Bank BRI Cabang Lubuklinggau untuk membantu dalam menganalisis kelayakan pemberian kredit kepada calon kreditur sehingga dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya kredit macet?



### **Batasan Masalah**

Agar pembahasan yang dilakukan lebih terarah, maka perlu ditentukan batas permasalahan. Adapun batasan pada penelitian ini adalah :

- a. Data penelitian yang digunakan adalah data nasabah Bank BRI Cabang Lubuklinggau tahun 2022.
- b. Indikator klasifikasi adalah *Character* (Karakter), *Capacity* (Kemampuan Membayar), *Capital* (Modal Untuk Membayar), *Condition* (Kondisi Nasabah), dan *Collateral* (Jaminan).
- c. Metode klasifikasi yang digunakan adalah naïve bayes.
- d. Bahasa pemrograman yang dipakai adalah bahasa pemrograman Python

### **Tujuan dan Manfaat Penelitian**

#### **Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penyusunan penelitian ini adalah membantu Bank BRI cabang Lubuklinggau didalam mengklasifikasikan nasabah calon penerima kredit dengan didasarkan data sebelumnya dan dengan penggunaan indikator

penilaian yaitu *Character* (Karakter), *Capacity* (Kemampuan Membayar),  
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)  
*Capital* (Modal Untuk Membayar), *Condition* (Kondisi Nasabah), dan

*Collateral* (Jaminan).



### **Manfaat Penelitian**

#### 1. Bagi Peneliti

Dapat digunakan sebagai bahan perbandingan antara teori yang didapat pada saat proses perkuliahan dengan penerapan dalam sistem nyata terutama dalam merancang sistem klasifikasi, serta menambah wawasan, pengalaman, pengetahuan.

#### 2. Bagi Tempat Penelitian

Membantu analisis keadaan dengan cepat sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang efektif.

#### 3. Bagi Univeritas Bina Insan

Dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk penelitian bagi mahasiswa lain yang berhubungan dengan proses pengambilan suatu keputusan.

### **Sistematika Penulisan**

Untuk memberikan gambaran secara garis besar dari laporan skripsi, berikut akan diuraikan secara singkat sistematika penulisannya, yang terdiri 5 bab dan masing-masing sub bab dengan relevan terhadap permasalahan yang dibahas. Secara sistematis, isi dari masing-masing bab tersebut adalah sebagai berikut:

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Dalam bab ini berisikan tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**

manfaat penelitian, metodologi penelitian, waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, dan sistematika penulisan.

## **BAB II : LANDASAN**



Dalam bab ini berisikan tentang landasan teori yang dipakai oleh penulis yang berhubungan dengan tema penelitian.

## **BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN**

Dalam bab ini berisikan tentang analisa sistem, penerapan model dan pengolahan data penelitian.

## **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini berisikan tentang implementasi dan simulasi pengolahan data ke dalam bahasa pemrograman.

## **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini berisikan tentang kesimpulan dari seluruh penelitian skripsi yang telah dilakukan dan saran-saran / masukan-masukan yang berguna dimasa yang akan datang.

## **DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN**

## Literatur

### Pengertian Sistem



Sistem merupakan an elemen–elemen yang saling terkait dan bekerjasama untuk memproses masukan (*input*) yang ditujukan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (*output*) yang diinginkan[1]. Sistem juga diartikan sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama – sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu[2].

Berikut adalah beberapa definisi system menurut beberapa ahli, diantaranya[3]:

1. Sistem adalah sekelompok dua atau lebih komponen-komponen yang saling berkaitan (subsistem-subsistem yang bersatu untuk mencapai tujuan yang sama).
2. Sistem adalah Sekumpulan komponen yang saling bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu.
3. Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegritasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan.

Sebuah sistem secara garis besar dibedakan menjadi 2, yaitu[2]:

1. Sistem fisik, kumpulan elemen-elemen yang saling berinteraksi satu sama lain secara fisik serta dapat diidentifikasi secara nyata tujuannya.

2. Sistem abstrak, sistem yang dibentuk akibat terselenggaranya ketergantungan ide, dan tidak dapat diidentifikasi secara nyata, tetapi

dapat diuraikan elemennya.

3. Sistem sendiri dapat menjadi dua pendekatan, yaitu pendekatan secara prosedur dan pendekatan secara komponen. Berdasarkan pendekatan prosedur, sistem didefinisikan sebagai kumpulan dari beberapa prosedur yang mempunyai tujuan tertentu. Sedangkan berdasarkan pendekatan komponen, sistem merupakan kumpulan dari komponen-komponen yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan tertentu.

### **Klasifikasi**

Klasifikasi adalah kata serapan dari bahasa Belanda ‘Classificatie’ lalu kata ‘*Classificatie*’ tersebut berasal dari bahasa Prancis, yakni ‘*Classification*’[4]. [Klasifikasi](#) adalah pengelompokan sesuatu dengan proses membedakan dan mendistribusikan jenis "hal" ke dalam kelompok yang berbeda[5]. Hasil dari klasifikasi bisa berupa kumpulan kelas. Misalnya, pengelompokan semua pakaian berdasarkan warna dapat memudahkan untuk memilih pakaian. Klasifikasi adalah suatu cara pengelompokan dan pengkategorian yang didasarkan pada ciri-ciri tertentu.

### **Nasabah**

Nasabah adalah pelanggan (customer) yaitu individu atau perusahaan yang mendapatkan manfaat atau produk dan jasa dari sebuah perusahaan perbankan, meliputi kegiatan pembelian, penyewaan serta

layanan jasa [6]. Nasabah mempunyai peran penting dalam industri perbankan, dimana dana yang disimpan nasabah di bank merupakan dana yang terpenting dalam operasional bank untuk menjalankan usahanya.

Adapun pengertian nasabah menurut para ahli, sebagai berikut:

1. Nasabah merupakan konsumen yang membeli atau menggunakan produk yang dijual atau ditawarkan oleh bank.
2. Nasabah adalah Konsumen-konsumen sebagai penyedia dana”.
3. Nasabah adalah “Setiap orang yang membeli dan menggunakan produk atau jasa perusahaan”.
4. Nasabah adalah “Seseorang atau suatu perusahaan yang mempunyai rekening koran, deposito atau tabungan serupa lainnya pada sebuah bank.

Jenis-Jenis Nasabah berdasarkan Pasal 1 angka 16 Undang-Undang Perbankan yang dimaksud dengan nasabah adalah pihak yang

menggunakan jasa bank. Nasabah bank dibagi menjadi [7]:

- a. Nasabah penyimpan adalah nasabah yang menempatkan dananya di bank dalam bentuk simpanan berdasarkan perjanjian bank dengan nasabah yang bersangkutan.
- b. Nasabah debitur adalah nasabah yang memperoleh fasilitas kredit atau pembiayaan berdasarkan prinsip syariah atau yang dipersamakan dengan itu berdasarkan perjanjian bank dengan nasabah yang bersangkutan.

## Kredit **Protected by PDF Anti-Copy Free**

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan antara bank dengan pihak lain, mewajibkan pihak yang dibiayai untuk mengembalikan uang atau tagihan tersebut setelah jangka waktu tertentu dengan imbalan atau bagi hasil[8]. Dengan demikian, tujuan kredit yang diberikan oleh bank, yang akan mengembangkan tugas sebagai *agent of development* adalah[9]:

1. Turut menyukseskan program pemerintah dibidang ekonomi dan pembangunan;
2. Meningkatkan aktivitas perusahaan agar dapat menjalankan fungsinya guna menjamin terpenuhinya kebutuhan masyarakat;
3. Memproleh laba agar kelangsungan hidup perusahaan terjamin dan dapat memperluas usahanya;
4. Meningkatkan mobilisasi tabungan masyarakat melalui keuangan; serta;
5. Menunjang usaha pemeliharaan dan peningkatan kestabilan ekonomi

Dalam pemberian kredit, suatu bank akan menggunakan seorang analis kredit. Analis kredit mempunyai kualifikasi khusus dalam menjalankan tugasnya. Untuk membantu kerja seorang analis dibekali dengan metode analisa kredit dalam bentuk format standar sistem yang harus di lengkapi sehingga cara kerja analis kredit bank menilai permohonan kredit bisa benar-benar terstruktur, jelas, dan obyektif. Walaupun seorang calon debitur tidak mempunyai hutang dan

Protected by PDF Anti-Copy Free  
catatan kredalnya bagus, bisa saja permohonan kredit usaha seseorang ditolak. Salah satu cara kerja para analis adalah dengan menerapkan prinsip

analisa 5C yang meliputi Character, Capacity, Condition, Collateral. Detil analisa 5C adalah sebagai berikut [10]:

1. *Character* (Watak)

Untuk mendapatkan informasi terkait Karakter pemohon kredit dapat diperoleh dengan cara mengumpulkan informasi dari referensi nasabah dan bank-bank lain tentang perilaku, kejujuran, pergaulan, dan ketaatannya memenuhi pembayaran transaksi. Bisa juga dengan metode cek riwayat kredit di Bank Indonesia. Karakter ini penting karena terkait itikad baik untuk membayar kewajibannya.

2. *Capacity* (Kemampuan)

Analisa kemampuan calon debitur bisa dilakukan dengan melihat komponen penghasilan calon debitur. Seorang analis kredit harus bisa memastikan pemohon memiliki sumber-sumber penghasilan yang memadai untuk membayar kewajibannya sesuai jangka waktu yang telah disepakati.

3. *Capital* (Modal)

Analisa ini lebih ke arah aset yang dimiliki oleh calon debitur. Aset bisa dilihat dari neraca lajur perusahaan calon debitur atau hasil survey kekayaan yang dimiliki oleh calon debitur perorangan. Prinsipnya bank tidak akan membiayai seorang calon debitur yang tidak punya modal sendiri atau kekayaan yang minim.

4. *Condition* (Kondisi)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Analisis terhadap aspek ini meliputi analisis terhadap variabel makro yang melingkupi perusahaan baik variabel regional, nasional maupun internasional. Variabel yang diperhatikan terutama adalah variabel ekonomi.



##### 5. *Collateral* (Jaminan)

Jaminan adalah solusi terakhir untuk menurpkan resiko kredit jika terjadi gagal bayar. Biasanya bank hanya berani memberikan plafon pinjaman maksimal 75% dari nilai transaksi jaminan kredit.

### Algoritma Naïve Bayes

Algoritma *Naive Bayes Classifier* merupakan salah satu pengklasifikasi statistik, dimana pengklasifikasi ini dapat memprediksi probabilitas keanggotaan kelas suatu data yang akan masuk ke dalam kelas tertentu, sesuai dengan perhitungan probabilitas[11]. Naive Bayes adalah metode yang cocok untuk klasifikasi biner dan *multiclass*. Metode yang juga dikenal sebagai Naive Bayes Classifier ini menerapkan teknik *supervised* klasifikasi objek di masa depan dengan menetapkan label kelas ke *instance/catatan* menggunakan probabilitas bersyarat[12]. Probabilitas bersyarat adalah ukuran peluang suatu peristiwa yang terjadi berdasarkan peristiwa lain yang telah (dengan asumsi, praduga, pernyataan, atau terbukti) terjadi. Istilah *supervised* merujuk 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  
**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**  
mesin

pembelajaran karena mesin ini dikenal memiliki tingkat akurasi yang tinggi dengan perhitungan yang akurat.



Teorema bayes merupakan dasar aturan dari *naive bayes classifier* berikut teorema bayes akan disajikan pada persamaan (1).

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)} \quad (1)$$

Dimana  $X$  merupakan data *tuple* hasil pengujian dari suatu set data yang telah ditentukan masuk ke ke dalam kelas tertentu.  $H$  merupakan suatu hipotesis yang akan menentukan  $X$  masuk ke dalam kelas  $C$ .  $P(H|X)$  merupakan peluang atau probabilitas  $X$  yang merupakan data *tuple* atau bukti yang diperoleh pada saat observasi masuk ke dalam kelas  $C$ , dengan kata lain mencari probabilitas  $X$  dimiliki oleh kelas  $C$ .  $P(H|X)$  merupakan probabilitas posterior,  $H$  dikondisikan pada  $X$ . Sebaliknya  $P(H)$  merupakan probabilitas prior, atau probabilitas sebelumnya. Kemudian  $P(X|H)$  merupakan probabilitas posterior dimana  $X$  dikondisikan pada  $H$ . Sedangkan  $P(X)$  merupakan probabilitas sebelumnya dari  $X$ . Dengan aturan Bayes maka penelitian ini akan mengimplementasikan aturan bayes dengan studi kasus tertentu oleh karena itu aturan bayes dapat dinyatakan :

$$P(c_j|X) = \frac{P(X|c_j)P(c_j)}{P(X)} \quad (2)$$

Dimana  $c_j$  adalah kategori teks yang akan diklasifikasikan, dan  $p(c_j)$  merupakan probabilitas prior dari kategori teks  $c_j$ . Sedangkan  $d$  merupakan dokumen teks yang direpresentasikan sebagai himpunan kata  $(W_1, W_2, \dots, W_n)$ , dimana  $W_1$  adalah kata pertama,  $W_2$  adalah kata kedua

dan seterusnya. **Protected by PDF Anti-Copy Free**

**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**

Pada saat proses pengklasifikasian dokumen teks, maka pendekatan Bayes akan memilih kata yang memiliki probabilitas paling tinggi

$$(C_{MAP}) \text{ yaitu : } C_{MAP} = \underset{c_j}{\operatorname{argmax}} p(c_j) p(X | c_j) \quad (3)$$

$$C_{MAX} = \operatorname{argmax} p(c_j) p(X | c_j) \quad (4)$$

Probabilitas  $p(c_j)$  dapat diestimasi dengan menghitung jumlah dokumen training pada setiap kategori  $c_j$ . Sedangkan untuk menghitung distribusi  $p(X | c_j)$  akan sulit karena jumlah term menjadi sangat besar. Hal ini disebabkan jumlah term tersebut sama dengan jumlah semua kombinasi posisi kata dikalikan dengan jumlah kategori yang akan diklasifikasikan. Dengan pendekatan *Naïve Bayes* yang mengasumsikan bahwa setiap kata dalam setiap kategori adalah tidak bergantung satu sama lain, maka perhitungan dapat lebih disederhanakan dan dapat dituliskan sebagai berikut:

$$p(X | c_j) = \prod_{i=1}^n p(w_i | c_j) \quad (5)$$

Dengan menggunakan persamaan (2), maka persamaan (5) dapat dituliskan menjadi :

$$C_{MAP} \operatorname{argmax} p(c_j) \prod_{i=1}^n p(w_i | c_j) \quad (6)$$

Nilai  $p(c_j)$  dan  $p(w_i | c_j)$  dihitung pada saat proses pelatihan dimana persamaannya adalah sebagai berikut :

$$p(c_j) = \frac{|\text{docs } j|}{|\text{contoh}|}$$
$$p(w_i | c_j) = \frac{1 + n_i}{|C| + n(\text{kosakata})}$$

$p(w_i | c_j)$  = probabilitas kata  $w_i$  pada kategori  $c_j$

$|\text{docs } j|$  = jumlah dokumen pada kategori  $j$   
 $|\text{contoh}|$  = jumlah seluruh dokumen sampel yang digunakan dalam proses

training  $n_j$  = frekuensi kemunculan kata  $w_i$  pada kategori  $c_j$  |  $C$  | = jumlah semua kata pada

kategori  $c_j$   $n_{(kosakata)}$  = jumlah kosakata unik pada semua data training.



Permormance measure merupakan tahapan terakhir dalam klasifikasi teks. Pada tahap ini akan mengevaluasi hasil percobaan, membandingkan dan menganalisis terhadap kinerja klasifikasi teks. Banyak cara pengukuran yang telah digunakan, seperti Precision dan Recall, error, akurasi, dan lainnya. Pada penelitian ini metode evaluasi yang digunakan adalah Recall, Precision, dan F-measure. Pengevaluasian hasil klasifikasi dokumen pada tiap kategori ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Tabel Confussion Matrix

Category $C_j$	Expert judgements		
	YES	NO	
Classifier judgements	YES	TP	FN
	NO	FP	TN

Tabel 2.1 menunjukkan bahwa hasil klasifikasi benar sesuai dengan keputusan sistem (TP) dan Klasifikasi salah menurut sistem (FP). Sedangkan dokumen yang tidak termasuk dalam hasil klasifikasi kategori, adakalanya memang bukan anggota dari kategori itu (TN) dan adakalanya ternyata seharusnya menjadi anggota kategori tersebut (FN). Keempat parameter di atas digunakan untuk menghitung 3 metode evaluasi yakni :

1. Recall, yaitu perbandingan jumlah dokumen yang relevan terkenali dengan jumlah seluruh dokumen relevan. Recall memiliki rumusan sebagai berikut

$$: Recall = \frac{TP}{TP+FP}$$

2. *Precision* yaitu perbandingan jumlah dokumen yang relevan terkenali dengan jumlah dokumen yang terkenali. *Precision* memiliki persamaan

sebagai berikut : *Precision*



3. *F - measure* merupakan yang mewakili seluruh kinerja sistem yang merupakan penggabungan nilai *Recall* dan *Precision*. *F-measure* memiliki persamaan sebagai berikut : 
$$F - Measure = \frac{2PR}{P+R}$$

### Bahasa Pemrograman Python

Python adalah bahasa pemrograman yang biasa digunakan untuk membangun website dan software, otomatisasi pekerjaan, dan melakukan analisis data[13]. Bahasa pemrograman ini memiliki ciri khas dan kelebihan yang tidak dimiliki oleh tools analisis data yang lain. Python merupakan bahasa pemrograman umum, artinya python dapat digunakan untuk membuat berbagai program yang berbeda, mudah digunakan, beginner friendly, dan menjadi bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan oleh berbagai developer dan expert data. Bahasa pemrograman yang satu ini memiliki kelebihan dan ciri khas yang tidak dimiliki oleh bahasa pemrograman yang lain. Salah satu kelebihan dari python adalah gratis digunakan baik untuk tujuan komersial maupun non komersial.

Bahasa pemrograman python memiliki banyak ciri khas lainnya yaitu[14]:

#### 1. Coding yang Mudah

Python adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi. Bahasa pemrograman yang satu ini mudah dipelajari jika dibandingkan dengan bahasa pemrograman yang lain seperti C, C#, Javascript, Java, dan lain sebagainya. Penulisan coding pada python juga sangat mudah. Bahkan

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
seorang *beginner* dapat memahami dasar *python* hanya dalam waktu  
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)  
hitungan jam atau hari. *Python* juga masuk dalam bahasa yang

*developer friendly*.



## 2. Mudah Digunakan dan Gratis

Seperti yang telah dijelaskan di awal, *python* merupakan bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan, baik tujuan komersial maupun tujuan non-komersial. Oleh karena itu, *python* masuk ke dalam bahasa pemrograman *open source*.

## 3. Bahasa Pemrograman yang *Portable*

Kelebihan sekaligus ciri-ciri bahasa pemrograman *python* selanjutnya adalah bahasa pemrograman ini merupakan bahasa yang *portable*. Misalnya, jika kita punya code yang ditulis di windows, kita bisa merunning code tersebut di platform lain seperti Linux, Unix, dan Mac. uniknya, kode tersebut tidak akan berubah dan kita tidak perlu memodifikasi kode tersebut.

## 4. Memiliki Standar *Library* yang Besar

*Python* memiliki standar *library* yang besar sehingga kaya akan modul dan fungsi yang bisa kita gunakan untuk berbagai tujuan. Karena banyaknya *library* yang dimiliki oleh *python*, kita tidak perlu menulis semua sintaks atau kode satu persatu sehingga dapat menghemat tenaga dan mempersingkat waktu kerja. Sekali lagi, *library* yang dikembangkan pada *python* dapat digunakan secara gratis.

## 5. Belajar Menggunakan *Python* di Dunia Industri

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

Salah satu kegunaan *python* adalah untuk *data science*. Ada berbagai **(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)** *library* yang bisa digunakan untuk *data science*. Karena banyaknya *library*

tersebut, kita perlu banyak *library* agar dapat mengingat penggunaan setiap *library* dengan baik.



### **Penelitian Relevan**

Ada beberapa penelitian relevan atau terkait dengan penelitian yang penulis lakukan. Penelitian relevan pertama dilakukan oleh [15], dengan judul penelitian yaitu ” Penerapan Model Klasifikasi Metode Naive Bayes Terhadap Penggunaan Akses Internet”. Pada penelitian ini dikatakan bahwa SMA N 1 Plumbon di peruntukkan untuk membantu dan mempermudah siswa dalam belajar sehingga tidak kalah dengan kota-kota besar justru menjadikan siswa malas belajar dan meningkatkan ragam dari kenakalan siswa. bagaimana memodelkan klasifikasi dengan beberapa algoritma dalam studi kasus ini menerapkan algoritma naïve bayes untuk menganalisa hak akses internet siswa, dari penerapan metode tersebut dapat dilihat akurasi kemudian dapat menganalisa pemakaian berdasarkan umur Naïve Bayes merupakan salah satu metode machine learning yang menggunakan perhitungan probabilitas. Konsep dasar yang digunakan oleh Naïve bayes adalah Teorema Bayes, yaitu melakukan klasifikasi dengan melakukan perhitungan nilai probabilitas hasil dari penelitian ini memiliki akurasi sebesar 89.83% Hasil Prediksi Ya dan ternyata Ya sebanyak 34. Hasil Prediksi Ya dan ternyata Tidak sebanyak 6. Hasil Prediksi tidak dan ternyata Ya sebanyak 0. Hasil Prediksi tidak dan ternyata tidak sebanyak 19. hasil dari prediksi dengan uji 59 data baru maka mendapatkan hasil ya sebanyak 40 siswa dan tidak ada 19 siswa.

Protected by PDF Anti-Copy Free

Penelitian relevan kedua dilakukan oleh [6], dengan judul penelitian yaitu “Klasifikasi Masyarakat Miskin Menggunakan Metode *Naïve Bayes*” .

Pada penelitian ini dikatakan bahwa permasalahan utama dalam upaya pengurangan kemiskinan terkait dengan adanya fakta bahwa pertumbuhan ekonomi tidak tersebar secara merata. Penelitian akan melakukan klasifikasi berdasarkan data penduduk miskin yang diperoleh dari Kecamatan Tibawa dengan menggunakan teknik data mining. Atribut yang akan digunakan dalam melakukan klasifikasi penduduk adalah Umur, Pendidikan, Pekerjaan, Penghasilan, Tanggungan, Status (Kawin/Belum Kawin). Metode yang akan digunakan adalah metode *Naïve Bayes Classifier*, yang merupakan salah satu teknik pengklasifikasian dalam *data mining*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dihasilkan kesimpulan bahwa, Sistem klasifikasi masyarakat miskin di wilayah pemerintahan Kecamatan Tibawa Kab. Gorontalo dapat direkayasa dan Berdasarkan hasil pengujian *confussion matrix* dengan teknik split validasi, penggunaan metode klasifikasi *naïve bayes* terhadap dataset yang telah diambil pada objek penelitian diperoleh tingkat akurasi sebesar 73% atau termasuk dalam kategori *Good*. Sementara nilai *Precision* sebesar 92% dan *Recall* sebesar 86%.

Penelitian relevan ketiga dilakukan oleh [17], dengan judul penelitian yaitu “Penerapan Metode *Naïve Bayes* pada Klasifikasi Judul Jurnal”. Pada penelitian ini dikatakan bahwa Jurnal merupakan sebuah dokumen yang membahas mengenai sebuah penelitian dan berfokus pada 1 bidang keilmuan. Dalam jurnal keilmuan teknik informatika, ada banyak kategori yang bisa ditentukan, semakin banyak jurnal yang terbit, semakin banyak bidang

keilmuan yang dapat dikelompokkan. Dalam penelitian ini, metode naïve bayes (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark) digunakan untuk mengklasifikasikan judul jurnal berdasarkan bidang keilmuan dalam dunia ilmu komputer terdapat pada data jurnal Seminar Nasional Ilmu Komputer (SNRIK) ta dengan menghitung akurasi data. Selain itu, digunakan stopword removal untuk menghilangkan kata yang tidak memiliki arti, stemming untuk mendapatkan kata dasar dari judul jurnal yang akan dikelompokkan serta inverted index yaitu matriks antara term dan data. Dari penelitian yang dilakukan menghasilkan akurasi data sebesar 50% sehingga judul jurnal mendapatkan kategori yang sesuai.

Penelitian relevan ke-empat dilakukan oleh [18], dengan judul penelitian yaitu “Implementasi Algoritma Naïve Bayes Pada Klasifikasi Penentuan Jenis Kartu Kredit”. Dalam proses pengajuan kartu kredit yang dilakukan oleh nasabah, terdapat permasalahan yang timbul yaitu sulitnya analisis kartu kredit dalam menentukan jenis kartu kredit yang sesuai untuk nasabah. Sulitnya analisa disebabkan karena banyak faktor pengikat didalam pemberian kartu kredit seperti jenis kelamin, status rumah, status, jumlah tanggungan, profesi, penghasilan per tahun dan yang lainnya. Hasil penelitian berupa Implementasi Algoritma Naïve Bayes Pada Klasifikasi Penentuan Kartu Kredit. Dari pengujian model yang terbentuk dengan menggunakan persentase 80% data training dan 20 % data testing menggunakan algoritma naïve bayes, didapat nilai akurasi yaitu 0,975, Presisi yaitu 0,929, Nilai Recall yaitu 0,915 dan F1 Score 0,915

Kerangka Berpikir

Protected by PDF Anti-Copy Free

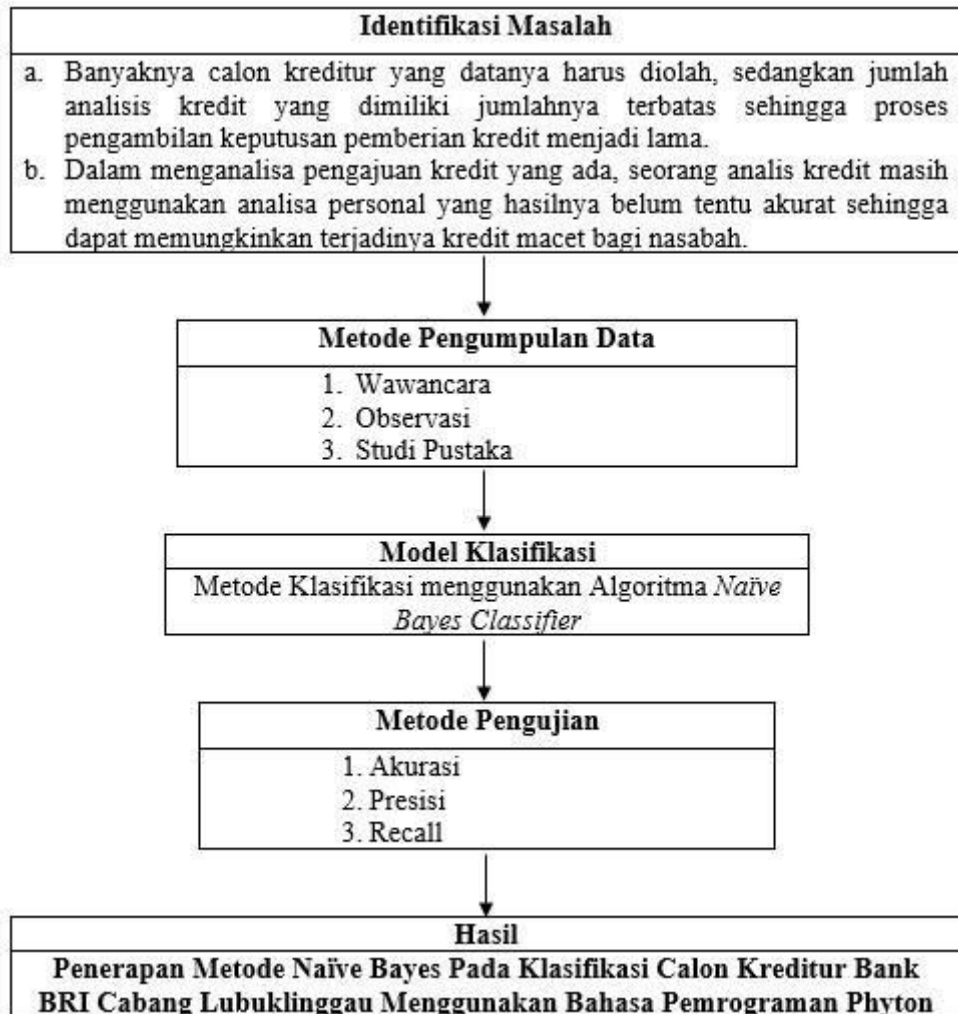
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Setiap kegiatan penelitian, kerangka pemikiran menjadi dasar untuk

menentukan alur sebuah penelitian tersebut agar penelitian dapat tersusun

dengan sistematis dan konsisten. Model kerangka pemikiran dalam

penelitian seperti pada gambar berikut:



Gambar 2.1. Kerangka Pemikiran

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**



**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
 BAB II METODOLOGI PENELITIAN  
 Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian terapan, dimana peneliti menggunakan data penelitian 50 data nasabah yang mengajukan kredit di Bank BRI Cabang Lubuklinggau.

### Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### a. Data primer

Adapun cara-cara yang dipakai untuk mengumpulkan data primer adalah:

##### 1) Observasi

Penulis memperoleh data dengan mengamati proses seleksi calon penerima kredit di bank BRI cabang Lubuklinggau.

##### 2) Wawancara

Pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada analisis kredit bank BRI Cabang Lubuklinggau.

##### 3) Studi Pustaka

Data sekunder yang penulis dapatkan berasal dari berbagai sumber seperti buku, laporan, jurnal, dan lain-lain.

#### b. Data Sekunder

Data sekunder yang penulis dapatkan berasal dari berbagai sumber seperti buku, laporan, jurnal, dan lain-lain.

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

### Waktu dan Tempat

Untuk waktu dan tempat pelaksanaan Penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan Januari 2023 sampai dengan Agustus 2023.

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Waktu Kegiatan																															
		Jan-23				Feb-23				Mar-23				Apr-23				May-23				Jun-23				Jul-23				Aug-23			
Minggu ke-		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Analisa permasalahan	■	■																														
2	Pengajuan Judul			■	■																												
3	Pembuatan Proposal dan Bimbingan					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																
4	Ujian proposal dan perbaikan																	■	■	■	■												
5	Pembuatan sistem																					■	■	■	■								
6	Skripsi																													■	■	■	■
7	Ujian akhir																																

#### Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Bank BRI Cabang Lubuklinggau dengan alamat di Jl. Yos Sudarso, Kelurahan Jawa Kanan, Kec. Lubuklinggau Timur II, Kota Lubuklinggau, Sumatera Selatan 31613.

### Alat dan Bahan

#### Alat

Pada penelitian ini penulis menggunakan alat hardware dan software sebagai berikut:

- 1) Perangkat Keras (*Hardware*)
  - a) Laptop Toshiba
  - b) Printer Canon MP 255
- 2) Perangkat Lunak (*Software*)
  - a) Sistem Operasi Windows 10

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

b) *Menulley Desktop*  
 c) *Anaconda Navigator*  
 d) Microsoft Office



## Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian dalam penelitian terdiri

dari:

- 1) Kertas A4 70 dan 80 Gram
- 2) Tinta Printer

## Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan sistem merupakan tahapan awal dan utama untuk membuat pondasi dalam langkah pengembangan sistem. Analisis kebutuhan sistem yaitu terdiri dari kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak, kebutuhan input dan kebutuhan output. Terdapat dua syarat yang harus dipenuhi oleh data dalam menggunakan sistem prediksi yaitu:

### 1. Data

Data penelitian yang digunakan adalah data nasabah yang mengajukan kredit tahun 2021 sebanyak 50 orang dengan indikator klasifikasi yaitu *Character* (Karakter), *Capacity* (Kemampuan

Membayar), *Capital* (Modal Untuk Membayar), *Condition* (Kondisi Nasabah), dan *Collateral* (Jaminan).

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Tabel 3.2 Data Set Penelitian

No	Nama Nasabah	Caracter (Karakter)	Capacity (Kemampuan Membayar)	Condition (Kondisi Nasabah)	Colateral (Jaminan )	Status	
1	Rusmini	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Tinggi	Disetujui
2	Haiyul Qoiyum	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Ditolak
3	Drs Warsim	Baik	Sedang	Baik	Baik	Tinggi	Ditolak
4	Zulkarnain	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Tinggi	Disetujui
5	Ali Muhammad	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
6	Nyoman Hendra	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Disetujui
7	Suharianto	Baik	Rendah	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
8	Sugiono	Baik	Rendah	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
9	Novian Erwin	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
10	Senni Sinurat	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Disetujui
11	Rison Sofi	Baik	Tinggi	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
12	Nurjana Alam Sri	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Ditolak
13	Cristina	Baik	Sedang	Jelek	Baik	Sedang	Disetujui
14	Ari Saputra Pratama	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
15	Subaidah	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Disetujui
16	Azau	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
17	Nur Fitrianti	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Disetujui
18	Citra Yana	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Disetujui
19	Sartono	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	Ditolak

20	Sukio	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Ditolak
21	Antony Bin Jamal	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
22	Citra Lestari	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
23	Suranto	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
24	Abdul Syukur	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	Ditolak
25	Mugiati	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	Ditolak
26	Said Abdulah	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Ditolak
27	Walia Mursida	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
28	Herman Danu	Baik	Tinggi	Baik	Baik	Tinggi	Disetujui
29	Sunarti	Jelek	Sedang	Jelek	Jelek	Sedang	Ditolak
30	Zulkifli	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Ditolak
31	Akbar Rasyid	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
32	Heru Susanto	Jelek	Sedang	Jelek	Jelek	Sedang	Ditolak
33	Herlina	Baik	Rendah	Sedang	Baik	Rendah	Disetujui
34	Intan Purnamasari	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
35	Suparmin	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Tinggi	Disetujui
36	Dwi Cahyo	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
37	Muhhamad Akbar	Sedang	Sedang	Jelek	Sedang	Sedang	Ditolak
38	Ubaidillah	Baik	Sedang	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
39	Jamaludin	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Ditolak

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

40	Kartina Sari	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Disetujui
41	Kartika Bella	Baik	Sedang	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
42	Suparman Jaya	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Disetujui
43	Wano Irwantoro	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	Ditolak
44	Rafli Mahardika	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Disetujui
45	Jaya Suprana	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
46	Izmail Zainudin	Baik	Tinggi	Baik	Baik	Tinggi	Disetujui
47	Sastra Wiguna	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Disetujui
48	Suhendri Syukur	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
49	M Taufan P	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
50	Aminah Harahap	Baik	Sedang	Jelek	Baik	Sedang	Ditolak

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)


### 2. Data Asumsi

Setiap data di dalam variabel dependen terdistribusi secara normal. Selain itu, variabel dependen dan independen harus memiliki hubungan linier dengan observasi harus saling bebas. Data asumsi adalah data testing untuk pengujian model yang dihasilkan:

Tabel 3.3 Data Asumsi

No	Calon Nasabah	Caracter (Karakter)	Capacity (Kemampuan Membayar)	Capital ( Modal )	Condition (Kondisi Nasabah)	Colateral (Jaminan )
1	Mursidah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi
2	Intan Nuraini	Baik	Baik	Baik	Baik	Sedang
3	Ponirin	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi
4	Subandio	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah
5	Nata Alam Jaya	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi
6	Jumiran	Sedang	Baik	Sedang	Sedang	Rendah
7	Toni Alamsyah	Baik	Tinggi	Jelek	Baik	Sedang

## Penerapan Teknik Klasifikasi

Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dapat dilihat di  ini:

### 1. Pembuatan / pengolahan dataset Penelitian

Tabel 3.4 Data Set

No	Nama Nasabah	Caracter (Karakter)	Capacity (Kemampuan Membayar)	Capital ( Modal )	Condition (Kondisi Nasabah)	Colateral (Jaminan )	Status
1	Rusmini	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Tinggi	Disetujui
2	Haiyul Qoiyum	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Ditolak
3	Drs Warsim	Baik	Sedang	Baik	Baik	Tinggi	Ditolak
4	Zulkarnain	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Tinggi	Disetujui
5	Ali Muhammad	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
6	Nyoman Hendra	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Disetujui
7	Suharianto	Baik	Rendah	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
8	Sugiono	Baik	Rendah	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
9	Novian Erwin	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
10	Senni Sinurat	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Disetujui
11	Rison Sofi	Baik	Tinggi	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
12	Nurjana Alam Sri	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Ditolak
13	Cristina	Baik	Sedang	Jelek	Baik	Sedang	Disetujui

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

14	Ari Saputra Pratama	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
15	Subaidah	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Disetujui
16	Azau	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
17	Nur Fitrianti	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Disetujui
18	Citra Yana	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Disetujui
19	Sartono	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	Ditolak
20	Sukio	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Ditolak
21	Antony Bin Jamal	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
22	Citra Lestari	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
23	Suranto	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
24	Abdul Syukur	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	Ditolak
25	Mugiati	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	Ditolak
26	Said Abdulah	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Ditolak
27	Walia Mursida	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
28	Herman Danu	Baik	Tinggi	Baik	Baik	Tinggi	Disetujui
29	Sunarti	Jelek	Sedang	Jelek	Jelek	Sedang	Ditolak
30	Zulkifli	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Ditolak
31	Akbar Rasyid	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

32	Heru Susanto	Jelek	Sedang	Jelek	Jelek	Sedang	Ditolak
33	Herlina	Baik	Rendah	Sedang	Baik	Rendah	Disetujui
34	Intan Purnamasari	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
35	Suparmin	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Tinggi	Disetujui
36	Dwi Cahyo	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
37	Muhammad Akbar	Sedang	Sedang	Jelek	Sedang	Sedang	Ditolak
38	Ubaidillah	Baik	Sedang	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
39	Jamaludin	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Ditolak
40	Kartina Sari	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Disetujui
41	Kartika Bella	Baik	Sedang	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
42	Suparman Jaya	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Disetujui
43	Wano Irwantoro	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	Ditolak
44	Rafli Mahardika	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Disetujui
45	Jaya Suprana	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
46	Izmail Zainudin	Baik	Tinggi	Baik	Baik	Tinggi	Disetujui
47	Sastra Wiguna	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Disetujui
48	Suhendri Syukur	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
49	M Taufan P	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
50	Aminah Harahap	Baik	Sedang	Jelek	Baik	Sedang	Ditolak

2. Menghitung jumlah data set

Jumlah data set yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5



3. Menghitung jumlah Kelas

Tabel 3.5 Jumlah Kelas Disetujui

No	Nama Nasabah	Caracter (Karakter)	Capacity (Kemampuan Membayar)	Capital ( Modal )	Condition (Kondisi Nasabah)	Colateral (Jaminan )	Status
1	Rusmini	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Tinggi	Disetujui
2	Zulkarnain	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Tinggi	Disetujui
3	Ali Muhammad	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
4	Nyoman Hendra	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Disetujui
5	Suharianto	Baik	Rendah	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
6	Sugiono	Baik	Rendah	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
7	Novian Erwin	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
8	Senni Sinurat	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Disetujui
9	Rison Sofi	Baik	Tinggi	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
10	Cristina	Baik	Sedang	Jelek	Baik	Sedang	Disetujui
11	Ari Saputra Pratama	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
12	Subaidah	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Disetujui

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

13	Azau	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
14	Nur Fitrianti	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Disetujui
15	Citra Yana	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Disetujui
16	Antony Bin Jamal	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
17	Citra Lestari	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
18	Suranto	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
19	Walia Mursida	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
20	Herman Danu	Baik	Tinggi	Baik	Baik	Tinggi	Disetujui
21	Akbar Rasyid	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
22	Herlina	Baik	Rendah	Sedang	Baik	Rendah	Disetujui
23	Intan Purnamasari	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
24	Suparmin	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Tinggi	Disetujui
25	Dwi Cahyo	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
26	Ubaidillah	Baik	Sedang	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
27	Kartina Sari	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Disetujui
28	Kartika Bella	Baik	Sedang	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
29	Suparman Jaya	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Disetujui
30	Rafli Mahardika	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Disetujui
31	Jaya Suprana	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
32	Izmail Zainudin	Baik	Tinggi	Baik	Baik	Tinggi	Disetujui

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

33	Sastra Wiguna	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Disetujui
34	Suhendri Syukur	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
35	M Taufan P	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui

Tabel 3.6 Kelas Ditolak

No	Nama Nasabah	Caracter (Karakter)	Capacity (Kemampuan Membayar)	Capital ( Modal )	Condition (Kondisi Nasabah)	Colateral (Jaminan )	Status
1	Haiyul Qoiyum	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Ditolak
2	Drs Warsim	Baik	Sedang	Baik	Baik	Tinggi	Ditolak
3	Nurjana Alam Sri	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Ditolak
4	Sartono	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	Ditolak
5	Sukio	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Ditolak
6	Abdul Syukur	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	Ditolak
7	Mugiati	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	Ditolak
8	Said Abdulah	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Ditolak
9	Sunarti	Jelek	Sedang	Jelek	Jelek	Sedang	Ditolak
10	Zulkifli	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Ditolak
11	Heru Susanto	Jelek	Sedang	Jelek	Jelek	Sedang	Ditolak
12	Muhhamad Akbar	Sedang	Sedang	Jelek	Sedang	Sedang	Ditolak
13	Jamaludin	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Ditolak

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

14	Wano Irwantoro	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	Ditolak
15	Aminah Harahap	Baik	Sedang	Jelek	Baik	Sedang	Ditolak

Dari tabel kelas disetujui dan ditolak dapat di gambarkan seperti tabel berikut

Tabel 3.7 Pembagian Kelas

elas	
Direkomendasikan	Tidak Direkomendasikan
35	15

4. Menghitung Nilai Probabilitas Kelas disetujui dan ditolak

$$P \left\{ \begin{array}{l} \text{(Disetujui) } P(C_i) = 35 / 50 = 0,7 \quad (\text{jumlah peluang} / \text{jumlah data}) \\ \text{(Ditolak) } = 15/50 = 0,3 \quad (\text{jumlah peluang} / \text{jumlah data}) \end{array} \right.$$

5. Menghitung Nilai Probabilitas Kategori

Tabel 3.8 Nilai Probabilitas tiap Kategori

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Nama Kelas	Kategori	Sub Kategori	Jml Sub Kategori	Jumlah Kelas	Nilai Probabilitas	
<b>Disetujui</b>	Caracter	Baik-Disetujui	17	35	0,485714286	
		Sedang-Disetujui	15	35	0,428571429	
		Jelek-Disetujui	3	35	0,085714286	
	Capacity	Tinggi-Disetujui	17	35	0,485714286	
		Sedang-Disetujui	13	35	0,371428571	
		Rendah-Disetujui	5	35	0,142857143	
	Capital	Baik-Disetujui	7	35	0,2	
		Sedang-Disetujui	24	35	0,685714286	
		Jelek-Disetujui	4	35	0,114285714	
	Condition	Baik-Disetujui	17	35	0,485714286	
		Sedang-Disetujui	15	35	0,428571429	
		Jelek-Disetujui	3	35	0,085714286	
		Colateral	Tinggi-Disetujui	12	35	0,342857143
			Sedang-Disetujui	20	35	0,571428571
		Rendah-Disetujui	3	35	0,085714286	
Ditolak	Caracter	Baik-Ditolak	6	15	0,4	

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

	Sedang-Ditolak	3	15	0,2
	Jelek-Ditolak	6	15	0,4
Capacity	Tinggi-Ditolak	4	15	0,266666667
	Sedang-Ditolak	5	15	0,333333333
	Rendah-Ditolak	6	15	0,4
Capital	Baik-Ditolak	1	15	0,066666667
	Sedang-Ditolak	2	15	0,133333333
	Jelek-Ditolak	12	15	0,8
Condition	Baik-Ditolak	6	15	0,4
	Sedang-Ditolak	3	15	0,2
	Jelek-Ditolak	6	15	0,4
Colateral	Tinggi-Ditolak	5	15	0,333333333
	Sedang-Ditolak	4	15	0,266666667
	Rendah-Ditolak	6	15	0,4

6. Langkah 6. Prediksi Data Testing

Tabel 3.9 Data Uji atau Testing

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

No	Calon Nasabah	Caracter (Karakter)	Capacity (Kemampuan Membayar)	Capital (Modal)	Condition (Kondisi Nasabah)	Colateral (Jaminan)
1	Mursidah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi
2	Intan Nuraini	Baik	Baik	Baik	Baik	Sedang
3	Ponirin	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi
4	Subandio	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah
5	Nata Alam Jaya	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi
6	Jumiran	Sedang	Baik	Sedang	Sedang	Rendah
7	Toni Alamsyah	Baik	Tinggi	Jelek	Baik	Sedang

Tabel 3.10 Hasil Klasifikasi Data Uji atau Testing

No	Calon Nasabah	Caracter (Karakter)	Capacity (Kemampuan Membayar)	Capital (Modal)	Condition (Kondisi Nasabah)	Colateral (Jaminan)	Nilai Probabilitas Disetujui	Nilai Probabilitas Ditolak	Status Menurut NBC
1	Mursidah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	0,011227321949	0,0001777778	Disetujui
2	Intan Nuraini	Baik	Sedang	Baik	Baik	Sedang	0,007010145773	0,0002844444	Disetujui
3	Ponirin	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	0,014681882549	0,0001422222	Disetujui
4	Subandio	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	0,000231103707	0,0061440000	Ditolak
5	Nata Alam Jaya	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	0,014681882549	0,0001422222	Disetujui
6	Jumiran	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	0,002806830487	0,0002133333	Disetujui
7	Toni Alamsyah	Baik	Tinggi	Jelek	Baik	Sedang	0,005238350687	0,0027306667	Disetujui



7. Langkah 12. Uji Model Naïve Bayes Classifier (NBC)

Tabel 3.11 Hasil Uji Model Naïve Bayes Classifier

No	Nama Nasabah	Caracter (Karakter)	Capacity (Kemampuan Membayar)	Capital ( Modal )	Condition (Kondisi Nasabah)	Colateral (Jaminan )	Nilai Probabilitas Disetujui	Nilai Probabilitas Ditolak	Status Menurut NBC	Status Aktual	Keterangan
1	Rusmini	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Tinggi	0,018858062	0,000568889	Disetujui	Disetujui	Sesuai
2	Haiyul Qoiyum	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	0,00107955	0,000256	Disetujui	Ditolak	Tidak Sesuai
3	Drs Warsim	Baik	Sedang	Baik	Baik	Tinggi	0,004206087	0,000355556	Disetujui	Ditolak	Tidak Sesuai
4	Zulkarnain	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Tinggi	0,018858062	0,000568889	Disetujui	Disetujui	Sesuai
5	Ali Muhammad	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	0,018712203	0,000142222	Disetujui	Disetujui	Sesuai
6	Nyoman Hendra	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	0,014681883	0,000142222	Disetujui	Disetujui	Sesuai
7	Suhariato	Baik	Rendah	Baik	Baik	Sedang	0,00269621	0,000341333	Disetujui	Disetujui	Sesuai
8	Sugiono	Baik	Rendah	Baik	Baik	Sedang	0,00269621	0,000341333	Disetujui	Disetujui	Sesuai
9	Novian	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	0,018712203	0,000142222	Disetujui	Disetujui	Sesuai
	Erwin										
10	Senni Sinurat	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	9,78792E-05	0,003413333	Ditolak	Disetujui	Tidak Sesuai
11	Rison Sofi	Baik	Tinggi	Baik	Baik	Sedang	0,009167114	0,000227556	Disetujui	Disetujui	Sesuai

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

12	Nurjana Alam Sri	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	0,00107955	0,000256	Disetujui	Ditolak	Tidak Sesuai
13	Cristina	Baik	Sedang	Jelek	Baik	Sedang	0,004005798	0,003413333	Disetujui	Disetujui	Sesuai
14	Ari Saputra Pratama	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	0,024034786	0,000568889	Disetujui	Disetujui	Sesuai
15	Subaidah	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	9,78792E-05	0,003413333	Ditolak	Disetujui	Tidak Sesuai
16	Azau	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Sedang	0,031430104	0,000455111	Disetujui	Disetujui	Sesuai
17	Nur Fitrianti	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	0,00107955	0,000256	Disetujui	Disetujui	Sesuai
18	Citra Yana	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	9,78792E-05	0,003413333	Ditolak	Disetujui	Tidak Sesuai
19	Sartono	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	0,000231104	0,006144	Ditolak	Ditolak	Sesuai
20	Sukio	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	9,78792E-05	0,003413333	Ditolak	Ditolak	Sesuai
21	Antony Bin Jamal	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	0,018712203	0,000142222	Disetujui	Disetujui	Sesuai
22	Citra Lestari	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	0,024034786	0,000568889	Disetujui	Disetujui	Sesuai
23	Suranto	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	0,024469804	0,000113778	Disetujui	Disetujui	Sesuai
24	Abdul Syukur	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	0,000231104	0,006144	Ditolak	Ditolak	Sesuai
25	Mugiati	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	0,000231104	0,006144	Ditolak	Ditolak	Sesuai
26	Said Abdulah	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	9,78792E-05	0,003413333	Ditolak	Ditolak	Sesuai
27	Walia	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	0,018712203	0,000142222	Disetujui	Disetujui	Sesuai
	Mursida										
28	Herman Danu	Baik	Tinggi	Baik	Baik	Tinggi	0,005500268	0,000284444	Disetujui	Disetujui	Sesuai

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

29	Sunarti	Jelek	Sedang	Jelek	Jelek	Sedang	0,000124748	0,003413333	Ditolak	Ditolak	Sesuai
30	Zulkifli	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	9,78792E-05	0,003413333	Ditolak	Ditolak	Sesuai
31	Akbar Rasyid	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	0,024034786	0,000568889	Disetujui	Disetujui	Sesuai
32	Heru Susanto	Jelek	Sedang	Jelek	Jelek	Sedang	0,000124748	0,003413333	Ditolak	Ditolak	Sesuai
33	Herlina	Baik	Rendah	Sedang	Baik	Rendah	0,001386622	0,001024	Disetujui	Disetujui	Sesuai
34	Intan Purnamasari	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	0,018712203	0,000142222	Disetujui	Disetujui	Sesuai
35	Suparmin	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Tinggi	0,018858062	0,000568889	Disetujui	Disetujui	Sesuai
36	Dwi Cahyo	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	0,024469804	0,000113778	Disetujui	Disetujui	Sesuai
37	Muhhamad Akbar	Sedang	Sedang	Jelek	Sedang	Sedang	0,003118701	0,000853333	Disetujui	Ditolak	Tidak Sesuai
38	Ubaidillah	Baik	Sedang	Baik	Baik	Sedang	0,007010146	0,000284444	Disetujui	Disetujui	Sesuai
39	Jamaludin	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	9,78792E-05	0,003413333	Ditolak	Ditolak	Sesuai
40	Kartina Sari	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	0,014681883	0,000142222	Disetujui	Disetujui	Sesuai
41	Kartika Bella	Baik	Sedang	Baik	Baik	Sedang	0,007010146	0,000284444	Disetujui	Disetujui	Sesuai
42	Suparman Jaya	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	0,014681883	0,000142222	Disetujui	Disetujui	Sesuai
43	Wano Irwantoro	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	0,000231104	0,006144	Ditolak	Ditolak	Sesuai
44	Rafli Mahardika	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	0,014681883	0,000142222	Disetujui	Disetujui	Sesuai

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

45	Jaya Suprana	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	0,018712203	0,000142222	Disetujui	Disetujui	Sesuai
46	Izmail Zainudin	Baik	Tinggi	Baik	Baik	Tinggi	0,005500268	0,000284444	Disetujui	Disetujui	Sesuai
47	Sastra Wiguna	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	0,00107955	0,000256	Disetujui	Disetujui	Sesuai
48	Suhendri Syukur	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	0,024469804	0,000113778	Disetujui	Disetujui	Sesuai
49	M Taufan P	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	0,024034786	0,000568889	Disetujui	Disetujui	Sesuai
50	Aminah Harahap	Baik	Sedang	Jelek	Baik	Sedang	0,004005798	0,003413333	Disetujui	Ditolak	Tidak Sesuai

## 8. Membuat tabel Confusion Matrix

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Aktual Status	Prediksi Status	
	Disetujui	Ditolak
Disetujui	TP	FP
Ditolak	FN	TN
Total		

Aktual Status	Disetujui	Ditolak	Total
Disetujui 35	32	3	37
Ditolak 15	5	10	15
Total			50

## 9. Menghitung Akurasi

$$\begin{aligned} \text{Akurasi} &= \frac{\text{TP} + \text{TN}}{\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN}} \\ &= 0,84 \text{ atau } = \\ &84 \% \end{aligned}$$

## 10. Menghitung Presisi

$$\begin{aligned} \text{Presisi} &= \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FP}} \\ &= 0,914285714 \text{ atau } = \\ &91,42857143 \% \end{aligned}$$

## 11. Menghitung Nilai Recall

$$\begin{aligned} \text{Recall} &= \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FN}} \\ &= 0,864864865 \text{ atau } = \\ &86,48648649 \% \end{aligned}$$

## 12. Menghitung F1 Score

$$\begin{aligned} \text{F1 Score} &= 2 * (\text{Recall} * \text{Presisi}) / (\text{Recall} + \text{Presisi}) = \\ &88,88888889 \% \end{aligned}$$

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
**43 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**Gambaran Umum**  
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Sejarah BRI dimulai saat didirikan sebuah lembaga semacam Bank oleh Raden Aria Wiriatmadja pada tahun 1876 di Purwokerto, Jawa Tengah dengan nama De Peorwokertoscne Hulp en Spaarbank Der Inlandsche Hoofden atau Bank Bantuan dan Simpanan Milik Pribumi. Pada tahun 1895 didirikanlah Bank Perkreditan Rakyat pertama dengan nama Hulp-en Spaarbank der Inlandsche Ambteneren atau Bank Bantuan dan Simpanan Milik Kaum Priyayi. Sejak saat itu BRI mengalami pergantian nama, antara lain pada tahun 1912 menjadi Centralekas Voor Het Volkscredietwezen dan pada tahun 1934, berubah nama menjadi Algemeene Volkscrediet Bank (AVB) yang menyatukan bank-bank perkreditan pada saat itu. Tahun 1942, AVB berubah menjadi Syomin Ginko.

Sejak kemerdekaan Republik Indonesia, berubah nama lagi menjadi Bank Rakyat Indonesia yang kemudian berganti nama lagi menjadi Bank Rakyat Indonesia Serikat (BARRIS) lalu menjadi Bank Menengah. Berdasarkan Perpu No. 41, berdiri Bank Koperasi Tani dan Nelayan (BKTN) yang merupakan gabungan BRI, Bank Tani Nelayan dan Nederlandsche Handels Maatschappij (NHM). Kemudian berdasarkan penetapan presiden (penpres) No. 9 tahun 1965 BKTN diintegrasikan kedalam Bank Indonesia dengan nama Bank Indonesia Urusan Koperasi Tani dan Nelayan. Setelah melalui pembentukan bank tunggal dengan Nama BNI unit II bidang rural, dan berdasarkan UU No. 14 tahun 1967 tentang Undang-undang Pokok Perbankan 47 48 dan UU No. 13 tahun 1968 tentang Undang-undang Bank Sentral yang



a. **Protected by PDF Anti-Copy Free**

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Data kreditur Bank BRI Cabang Lubuklinggau tahun 2022 akan dijadikan data training yang diolah digunakan untuk mengklasifikasi data calon kreditur di masa yang akan datang. Berikut Data kreditur Bank BRI Cabang Lubuklinggau tahun 2022.

Tabel 4.1 Data kreditur Bank BRI Cabang Lubuklinggau tahun 2022

No	Nama Nasabah	Character (Karakter)	Capacity (Kemampuan Membayar)	Capital (Modal)	Condition (Kondisi Nasabah)	Colateral (Jaminan)	Status
1	Rusmini	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Tinggi	Disetujui
2	Haiyul Qoiyum	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Ditolak
3	Drs Warsim	Baik	Sedang	Baik	Baik	Tinggi	Ditolak
4	Zulkarnain	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Tinggi	Disetujui
5	Ali Muhammad	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
6	Nyoman Hendra	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Disetujui
7	Suharianto	Baik	Rendah	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
8	Sugiono	Baik	Rendah	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
9	Novian Erwin	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
10	Senni Sinurat	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Disetujui
11	Rison Sofi	Baik	Tinggi	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
12	Nurjana Alam Sri	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Ditolak
13	Cristina	Baik	Sedang	Jelek	Baik	Sedang	Disetujui
14	Ari Saputra Pratama	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
15	Subaidah	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Disetujui
16	Azau	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
17	Nur Fitrianti	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Disetujui
18	Citra Yana	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Disetujui
19	Sartono	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	Ditolak
20	Sukio	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Ditolak
21	Antony Bin Jamal	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
22	Citra Lestari	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
23	Suranto	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

24	Abdul Syukur	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	Ditolak
25	Mugiati	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	Ditolak
26	Said Abdulah	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Ditolak
27	Walia Mursida	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
28	Herman Danu	Baik	Baik	Baik	Baik	Tinggi	Disetujui
29	Sunarti	Jelek	Sedang	Jelek	Jelek	Sedang	Ditolak
30	Zulkifli	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Ditolak
31	Akbar Rasyid	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
32	Heru Susanto	Jelek	Sedang	Jelek	Jelek	Sedang	Ditolak
33	Herlina	Baik	Rendah	Sedang	Baik	Rendah	Disetujui
34	Intan Purnamasari	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
35	Suparmin	Baik	Tinggi	Sedang	Baik	Tinggi	Disetujui
36	Dwi Cahyo	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
37	Muhhamad Akbar	Sedang	Sedang	Jelek	Sedang	Sedang	Ditolak
38	Ubaidillah	Baik	Sedang	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
39	Jamaludin	Jelek	Tinggi	Jelek	Jelek	Tinggi	Ditolak
40	Kartina Sari	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Disetujui
41	Kartika Bella	Baik	Sedang	Baik	Baik	Sedang	Disetujui
42	Suparman Jaya	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Disetujui
43	Wano Irwantoro	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah	Ditolak
44	Rafli Mahardika	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Disetujui
45	Jaya Suprana	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
46	Izmail Zainudin	Baik	Tinggi	Baik	Baik	Tinggi	Disetujui
47	Sastra Wiguna	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Disetujui
48	Suhendri Syukur	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Disetujui
49	M Taufan P	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Disetujui
50	Aminah Harahap	Baik	Sedang	Jelek	Baik	Sedang	Ditolak

Untuk memudahkan didalam penerapan klasifikasi menggunakan bahasa python, maka data training yang ada kita konversi atau ubah ke dalam angka. Dengan data acuan sebagai berikut

Tabel 4.2 Akun Konversi Data

No	Variabel	Angka
1	Karakter : Baik Sedang Jelek	3 2 1
2	Capacity : Rendah Sedang Tinggi	1 2 3
3	Capital (Modal) : Baik Sedang Jelek	3 2 1
4	Condition : Baik Sedang Jelek	3 2 1
5	Colateral(Jaminan) : Rendah Sedang Tinggi	1 2 3

Untuk melihat hasil konversi data training dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.3 Tabel Konversi Data Training

No	Nama Nasabah	caracter	capacity	capital	condition	colateral	status
1	Rusmini	3	3	2	3	3	1
2	Haiyul Qoiyum	2	1	2	2	1	0
3	Drs Warsim	3	2	3	3	3	0
4	Zulkarnain	3	3	2	3	3	1
5	Ali Muhammad	2	2	2	2	2	1
6	Nyoman Hendra	2	3	2	2	3	1
7	Suharianto	3	1	3	3	2	1
8	Sugiono	3	1	3	3	2	1
9	Novian Erwin	2	2	2	2	2	1

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

10	Senna Sinurat	1	3	1	1	3	1
11	Rison Sofi	3	3	3	3	2	1
12	Nurjana Alam Sri	2		2	2	1	0
13	Cristina	3		1	3	2	1
14	Ari Saputra Pratama	3		2	3	2	1
15	Subaidah	1	3	1	1	3	1
16	Azau	3	3	2	3	2	1
17	Nur Fitrianti	2	1	2	2	1	1
18	Citra Yana	1	3	1	1	3	1
19	Sartono	3	1	1	3	1	0
20	Sukio	1	3	1	1	3	0
21	Antony Bin Jamal	2	2	2	2	2	1
22	Citra Lestari	3	2	2	3	2	1
23	Suranto	2	3	2	2	2	1
24	Abdul Syukur	3	1	1	3	1	0
25	Mugiati	3	1	1	3	1	0
26	Said Abdulah	1	3	1	1	3	0
27	Walia Mursida	2	2	2	2	2	1
28	Herman Danu	3	3	3	3	3	1
29	Sunarti	1	2	1	1	2	0
30	Zulkifli	1	3	1	1	3	0
31	Akbar Rasyid	3	2	2	3	2	1
32	Heru Susanto	1	2	1	1	2	0
33	Herlina	3	1	2	3	1	1
34	Intan Purnamasari	2	2	2	2	2	1
35	Suparmin	3	3	2	3	3	1
36	Dwi Cahyo	2	3	2	2	2	1
37	Muhhamad Akbar	2	2	1	2	2	0
38	Ubaidillah	3	2	3	3	2	1
39	Jamaludin	1	3	1	1	3	0
40	Kartina Sari	2	3	2	2	3	1

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

41	Kartika Bella	3	2	3	3	2	1
42	Suparman Jaya	2	3	2	2	3	1
43	Wano Irwantoro	3		1	3	1	0
44	Rafli Mahardika	2		2	2	3	1
45	Jaya Suprana	2	2	2	2	2	1
46	Izmail Zainudin	3	3	3	3	3	1
47	Sastra Wiguna	2	1	2	2	1	1
48	Suhendri Syukur	2	3	2	2	2	1
49	M Taufan P	3	2	2	3	2	1
50	Aminah Harahap	3	2	1	3	2	0

### ***b. Data Testing***

Data testing akan dijadikan data uji yang akan diolah menggunakan model yang terbentuk menggunakan algoritma naïve bayes. Berikut data testing calon kreditur Bank BRI Cabang Lubuklinggau.

Tabel 4.4 *Data Testing*

No	Calon Nasabah	Caracter (Karakter)	Capacity (Kemampuan Membayar)	Capital ( Modal )	Condition (Kondisi Nasabah)	Colateral (Jaminan )
1	Mursidah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi
2	Intan Nuraini	Baik	Baik	Baik	Baik	Sedang
3	Ponirin	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi
4	Subandio	Baik	Rendah	Jelek	Baik	Rendah
5	Nata Alam Jaya	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi
6	Jumiran	Sedang	Baik	Sedang	Sedang	Rendah
7	Toni Alamsyah	Baik	Tinggi	Jelek	Baik	Sedang

Untuk memudahkan didalam penerapan klasifikasi menggunakan bahasa phyton, maka data training yang ada kita konversi atau ubah ke dalam angka. Berikut hasil konversi data testing kedalam angka.

Table 4.1. *Reverse Data Testing*

No	Calon Nasabah	character	capacity	capital	condition	colateral
1	Mursidah	2	2	2	2	3
2	Intan Nuraini	3	3	3	3	2
3	Ponirin	2	2	2	2	3
4	Subandio	3	3	1	3	1
5	Nata Alam Jaya	2	3	2	2	3
6	Jumiran	2	2	2	2	1
7	Toni Alamsyah	3	3	1	3	2

## Implementasi Ke Dalam Bahasa Phyton

### Mengaktifkan *Library* Bahasa Pemrograman Phyton

*Script* berikut digunakan untuk mengaktifkan *package pandas* dan *numpy* yang akan digunakan pada tahapan analisis. *Package pandas* sendiri digunakan untuk pengolahan data yang berkaitan dengan data frame, sedangkan *package numpy* digunakan untuk manipulasi *array* secara mudah dan cepat.

```
import pandas as pd
import numpy as np
from sklearn.pipeline import Pipeline
from IPython.display import display
```

Gambar 4.2 *Script Library Phyton*

### Input Data

Selanjutnya digunakan *script* untuk menginputkan data dari perangkat komputer ke dalam *python*:

```
# input data
kredit=pd.read_csv('Data-Training_1.csv')
```

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

### Menampilkan Data

Langkah selanjutnya adalah menampilkan data penelitian dengan menggunakan fungsi `display()`. Perintah `menampilkan data` dapat dilihat pada gambar berikut:

```
pd.options.display.max_columns = None
display(kredit)
```

Gambar 4.4 Tampilan Perintah *Display*

	Nama Nasabah	character	capacity	capital	condition	colateral	status
0	Rusmini	3	3	2	3	3	1
1	Haiyul Qoiyum	2	1	2	2	1	0
2	Drs Warsim	3	2	3	3	3	0
3	Zulkarnain	3	3	2	3	3	1
4	Ali Muhammad	2	2	2	2	2	1
5	Nyoman Hendra	2	3	2	2	3	1
6	Suharianto	3	1	3	3	2	1
7	Sugiono	3	1	3	3	2	1
8	Novian Erwin	2	2	2	2	2	1
9	Senni Sinurat	1	3	1	1	3	1
10	Rison Sofi	3	3	3	3	2	1
11	Nurjana Alam Sri	2	1	2	2	1	0
12	Cristina	3	2	1	3	2	1
13	Ari Saputra Pratama	3	2	2	3	2	1
14	Subaidah	1	3	1	1	3	1
15	Azau	3	3	2	3	2	1
16	Nur Fitrianti	2	1	2	2	1	1
17	Citra Yana	1	3	1	1	3	1
18	Sartono	3	1	1	3	1	0

Gambar 4.5 Tampilan Data Set

### Informasi Data Penelitian

Sebelum melakukan analisis, terlebih dahulu digunakan fungsi “`.info`” untuk menampilkan informasi data yang akan dilakukan analisis.

Berikut ini script untuk menampilkan informasi data penelitian dan output-nya:

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

```
# menampilkan informasi data
kredit.in

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 50 entries, 0 to 49
Data columns (total 8 columns):
#   Column                Non-Null Count  Dtype
---  ---                -
0    No                    50 non-null    int64
1    Nama Nasabah         50 non-null    object
2    caracter              50 non-null    int64
3    capacity              50 non-null    int64
4    capital               50 non-null    int64
5    condition             50 non-null    int64
6    colateral             50 non-null    int64
7    status                50 non-null    int64
dtypes: int64(7), object(1)
memory usage: 3.2+ KB
```

Gambar 4.6 Tampilan Perintah Informasi Data Penelitian

### Pengecekan Data Penelitian

Berikutnya adalah melakukan pengecekan data penelitian apakah data ada yang kosong atau tidak. Untuk melakukan proses pengecekan dapat menggunakan fungsi *empty*. Fungsi *empty* dan hasilnya dapat dilihat pada gambar berikut:

```
# Mengecek apakah ada deret yang kosong
kredit.empty

False
```

Gambar 4.7 Tampilan Perintah *Empty*

### Melihat Ukuran Data

Perintah untuk melihat ukuran data dan hasilnya dapat dilihat pada gambar berikut:

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

```
# Melihat ukuran dari data
```

```
40
```

Gambar 4.9 Ukuran Data Penelitian

### Deklarasi Variabel Dependen dan Independen

Tahapan selanjutnya yaitu menentukan variabel independen dan variabel dependen dari data yang akan dianalisis. Berikut *script* yang digunakan:

```
# Variabel independen
x = kredit.drop(['Nama Nasabah', 'status'], axis = 1)
x.head()
```

	caracter	capacity	capital	condition	colateral
0	3	3	2	3	3
1	2	1	2	2	1
2	3	2	3	3	3
3	3	3	2	3	3
4	2	2	2	2	2

Gambar 4.9 Variabel Dependen dan Independen

### Data Training dan Data Testing

Setelah menentukan variabel independen dan variabel dependen, selanjutnya dapat dilakukan analisis menggunakan klasifikasi *Naive Bayes*. Pertama dilakukan *Train Test Split* untuk membagi dataset menjadi training set dan test set. *Script* berikut membagi dataset menjadi 80% training set dan 20% test set. Yang artinya dari 50 data, Data *training* berisi 40 data dan *test* set berisi 10 data:

```
# Import train_test_split function
from sklearn.model_selection import train_test_split
x_train, x_test, y_train, y_test = train_test_split(x, y, test_size = 0.2, random_state = 123)
```

## Protected by PDF Anti-Copy Free

Gambar 4.10 Membagi Data Training dan Data Testing

### (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark) Implementasi Algoritma Naïve Bayes

Setelah dilakukan *fit* pada *training* set, selanjutnya akan dilakukan klasifikasi pada *training* set dan *test* set menggunakan algoritma naïve bayes :

```
# Implementasi model naive bayes
from sklearn.naive_bayes import GaussianNB
# Mengaktifkan/memanggil/membuat fungsi klasifikasi Naive bayes
modelnb = GaussianNB()
# Memasukkan data training pada fungsi klasifikasi naive bayes
nbtrain = modelnb.fit(x_train, y_train)
nbtrain.class_count_
array([13., 27.]
```

Gambar 4.11 Klasifikasi Dengan Naïve Bayes

### Nilai Probabilitas

Selanjutnya, digunakan *script* untuk melihat nilai probabilitas dari *x\_test*:

```
# Menentukan probabilitas hasil prediksi
nbtrain.predict_proba(x_train)
array([[0.09134161, 0.90865839],
       [0.05335135, 0.94664865],
       [0.68845325, 0.31154675],
       [0.03673686, 0.96326314],
       [0.03673686, 0.96326314],
       [0.68845325, 0.31154675],
       [0.04832658, 0.95167342],
       [0.00446921, 0.99553079],
       [0.55005362, 0.44994638],
       [0.94964585, 0.05035415],
       [0.95038056, 0.04961944],
       [0.03804606, 0.96195394],
       [0.05335135, 0.94664865],
       [0.12529424, 0.87470576],
       [0.04832658, 0.95167342],
       [0.12529424, 0.87470576],
       [0.09134161, 0.90865839],
       [0.02606665, 0.97393335],
       [0.94964585, 0.05035415],
       [0.12529424, 0.87470576],
       [0.12529424, 0.87470576],
       [0.68845325, 0.31154675],
       [0.63530122, 0.36469878],
```

Gambar 4.12 Nilai Probabilitas

### Hasil Klasifikasi Algoritma Naïve Bayes

Selanjutnya, digunakan *script* untuk menentukan hasil prediksi dari *x\_train*:

```
# Menentukan hasil prediksi dari x_train
y_pred = nbtrain.predict(x_train)
y_pred
array([1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0,
       0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 1], dtype=int64)
```

## Protected by PDF Anti-Copy Free

### Gambar 4.13 Hasil Klasifikasi Dengan Naive Bayes

#### Confussion Matrix

Setelah diperoleh nilai prediksi ( $y_{pred}$ ), maka tahapan selanjutnya yaitu melakukan *Confussion Matrix*:

```
# import confusion_matrix model
from sklearn.metrics import confusion_matrix
confusion_matrix(y_train, y_pred)

array([[12,  1],
       [ 5, 22]], dtype=int64)
```

Gambar 4.15 Hasil *Confussion Matrix*

#### Nilai Presisi, Recall, F1 Score Dan Akurasi

Tahapan selanjutnya adalah menghitung nilai presisi, recall, f1 score dan akurasi dari model yang dihasilkan:

```
# Menghitung nilai akurasi dari klasifikasi naive bayes
from sklearn.metrics import classification_report
print(classification_report(y_train,y_pred))
```

	precision	recall	f1-score	support
0	0.71	0.92	0.80	13
1	0.96	0.81	0.88	27
accuracy			0.85	40
macro avg	0.83	0.87	0.84	40
weighted avg	0.88	0.85	0.85	40

Gambar 4.16 Nilai Presisi, Recall, F1 Score Dan Akurasi

#### Mengakses Data Testing

Berikutnya adalah mengakses data testing yang akan kita ujikan ke model klasifikasi yang terbentuk:

```
klasifikasi=pd.read_csv('Data-Testing_1.csv')
klasifikasi
```

	Calon Nasabah	caracter	capacity	capital	condition	colateral
0	Mursidah	2	2	2	2	3
1	Intan Nuraini	3	3	3	3	2
2	Ponirin	2	3	2	2	3
3	Subandio	3	1	1	3	1
4	Nata Alam Jaya	2	3	2	2	3
5	Jumiran	2	2	2	2	1
6	Toni Alamsyah	3	3	1	3	2

## Protected by PDF Anti Copy Free

Gambar 4.17 Data Testing

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)  
Hapus Variabel

Tahapan berikutnya adalah menghapus variabel yang tidak diperlukan pada proses klasifikasi. Penghapusan variabel dapat dilihat pada gambar berikut:

```
x = klasifikasi.drop(['No', 'Calon Nasabah'], axis = 1)
x.head()
```

	caracter	capacity	capital	condition	colateral
0	2	2	2	2	3
1	3	3	3	3	2
2	2	3	2	2	3
3	3	1	1	3	1
4	2	3	2	2	3

Gambar 4.17 Simulasi Klasifikasi Dengan Orange

Hasil Klasifikasi

Tahapan selanjutnya adalah memprediksi data testing yang dimasukkan ke dalam model klasifikasi yang terbentuk.

```
klasifikasi["Status"] = nbtrain.predict(x)
klasifikasi
```

	Calon Nasabah	caracter	capacity	capital	condition	colateral	Status
0	Mursidah	2	2	2	2	3	1
1	Intan Nuraini	3	3	3	3	2	1
2	Ponirin	2	3	2	2	3	1
3	Subandio	3	1	1	3	1	0
4	Nata Alam Jaya	2	3	2	2	3	1
5	Jumiran	2	2	2	2	1	1
6	Toni Alamsyah	3	3	1	3	2	1

Gambar 4.18 Hasil Klasifikasi

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**  
**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
**KESIMPULAN**  
**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**

Berdasarkan pembahasan yang ada, maka dapat diambil hipotesis atau dugaan sementara yaitu:

- a. Adanya sistem klasifikasi kreditur bank BRI Cabang Lubuklinggau menggunakan algoritma naïve bayes, maka proses pengambilan keputusan pemberian kredit menjadi cepat.
- a. Adanya sistem klasifikasi calon kreditur bank BRI Cabang Lubuklinggau menggunakan algoritma naïve bayes maka, proses analisis kredit akan lebih cepat dan hasilnya lebih akurat sehingga dapat dapat mengurangi terjadinya kredit macet bagi nasabah.

**SARAN**

Pengembangan sistem klasifikasi ini hendaknya ditambahkan jumlah data penelitian agar model klasifikasi yang dihasilkan menjadi lebih baik.