

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah metode yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk penelitian. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Lapangan

Studi lapangan adalah teknik yang dilakukan dengan pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti. Berikut yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data menggunakan teknik studi lapangan yaitu:

a. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung kepada sumber data yang diinginkan. Dalam penelitian ini data diperoleh melalui kegiatan tanya jawab dengan salah satu karyawan di Bank BTPN Syariah Tanjung Karang Timur Bandar Lampung.

b. Observasi

Observasi merupakan pengamatan langsung yang tujuannya untuk memperoleh data valid yang dilakukan pada tempat penelitian yang terkait yaitu di Bank BTPN Syariah Tanjung Karang Timur Bandar Lampung.

2. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah kegiatan mencari informasi yang berkaitan dengan suatu topik penelitian. Studi pustaka dilakukan dengan tujuan untuk mengeksplorasi teori dan konsep dasar yang ditemukan oleh peneliti sebelumnya dan mempelajari jurnal dan buku yang terkait dengan penelitian seperti kredit, data mining, dan algoritma C4.5.

3.2. Objek Penelitian

3.2.1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini berlokasi di Bank BTPN Syariah Tanjung Karang Timur Bandar Lampung.

3.2.2. Data

Data yang digunakan adalah data nasabah baru dan nasabah lama Bank BTPN Syariah Tanjung Karang Timur Bandar Lampung.

3.3. Alat Dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan penelitian ini adalah :

1. Alat

Alat ini meliputi kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) untuk mendukung proses penelitian ini yaitu :

a. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

- Sistem Operasi : *Windows* 10 Pro 64-bit
- *Tools* : Microsoft Excel 2016, dan Rapidminer

b. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Selain perangkat lunak, perangkat keras juga dibutuhkan untuk melakukan penelitian ini. Perangkat keras yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

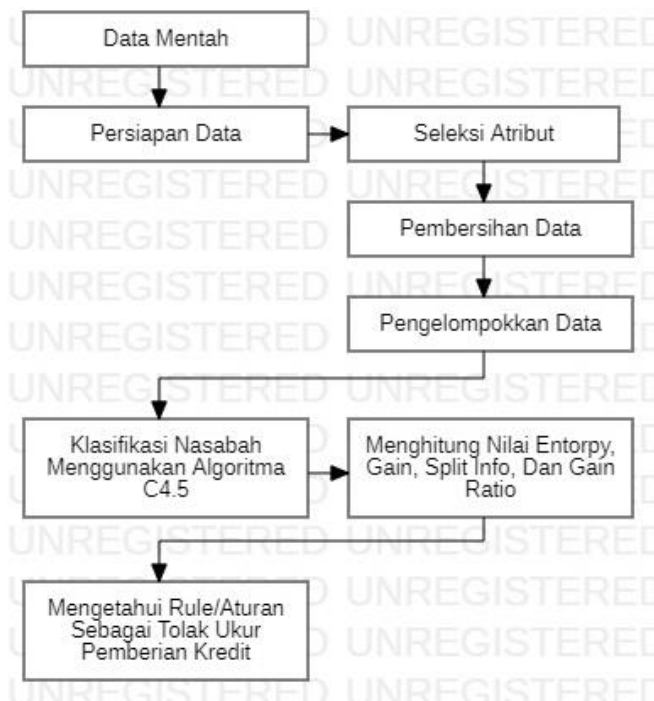
- Laptop ASUSTeK Computer INC X401U
- *Processor* AMD E-350 APU with Radeon(tm) HD Graphics 1.60 GHz
- RAM 2 GB
- Hardisk Internal 465,75 GB

2. Bahan

Bahan yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah data nasabah baru dan nasabah lama Bank BTPN Syariah Tanjung Karang Timur Bandar Lampung, yang akan digunakan untuk mengklasifikasi nasabah sebagai tolak ukur pemberian kredit.

3.4. Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan untuk menyelesaikan penelitian ini agar sesuai dengan tujuan. Tahapan pada penelitian ini dilakukan seperti gambar 3.1



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Berdasarkan gambar tahapan penelitian di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Setelah mendapatkan data mentah lalu persiapan data. Persiapan data dilakukan beberapa tahapan yang pertama seleksi atribut. Seleksi atribut bertujuan untuk meminimalkan jumlah data yang digunakan untuk proses mining dengan tetap mempresentasikan data aslinya.
2. Data yang sudah diseleksi melakukan tahapan kedua yaitu proses pembersihan data, tujuannya untuk menghilangkan duplikasi data, memeriksa data yang tidak konsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data.
3. Setelah pembersihan data lalu melakukan tahapan ketiga yaitu pengelompokkan data berdasarkan format yang dibutuhkan.

Pengelompokkan data dilakukan untuk mengubah skala pengukuran data asli menjadi bentuk lain sehingga data dapat memenuhi asumsi-asumsi yang mendasari analisis.

4. Data yang telah melakukan tahapan persiapan data seperti seleksi, pembersihan, dan pengelompokkan, lalu dilakukan analisis yaitu klasifikasi nasabah menggunakan algoritma C4.5 dengan cara melakukan perhitungan *entropy*, *gain*, *split info*, dan *gain ratio*. Untuk melakukan pengujian data dibagi menjadi dua bagian yaitu data *training* dan data *testing*. Data *training* nantinya akan digunakan untuk melatih algoritma dalam mencari model yang sesuai, sedangkan data *testing* akan dipakai untuk menguji dan mengetahui performa model yang didapatkan pada tahapan *testing*.
5. Setelah melakukan perhitungan maka diketahui *rule* atau aturan sebagai tolak ukur pemberian kredit.

3.5. Metode Analisis Data

Pada penelitian ini data yang dibutuhkan untuk dilakukan analisis adalah data nasabah baru dan nasabah lama Bank BTPN Syariah Tanjung Karang Timur Bandar Lampung, kemudian data akan dianalisis dengan melakukan perhitungan menggunakan algoritma C4.5. Tahapan metode analisis data adalah sebagai berikut :

3.5.1. Data Mentah

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data nasabah baru dan nasabah lama Bank BTPN Syariah Tanjung Karang Timur Bandar Lampung. Data nasabah baru terdiri dari 13 atribut reguler dan 1 atribut target, sedangkan nasabah lama terdiri dari 12 atribut reguler dan 1 atribut target. Atribut tersebut dapat dilihat pada tabel 3.1 dan tabel 3.2

Tabel 3.1 Atribut Nasabah Baru

Atribut Reguler	NIK
	Nama Nasabah
	Jenis Kelamin
	Tenor
	Nama Usaha
	Plafon
	Alamat
	Saldo Tabungan
	Pendapatan
	Angsuran
	Margin
	Pengeluaran
	Lama Usaha
Atribut Target	Status

Tabel 3.2 Atribut Nasabah Lama

Atribut Reguler	Nama Nasabah
	Siklus
	Piutang
	Tunggakan Angsuran Margin
	Tenor
	Jml Penggunaan Dana Solidaritas
	Plafon
	Angsuran Per PRS
	Saldo Tabungan
	Jml Tidak Hadir
	DPD
	Kolektibilitas
Atribut Target	Status

3.5.2. Persiapan Data (*Data Preparation*)

Persiapan data merupakan proses transformasi untuk membersihkan data. Transformasi dilakukan dengan mengubah data mentah menjadi format yang dipahami untuk dilakukan analisis dan memberikan informasi (Isa dan Elfaladonna 2022). Pada penelitian ini dilakukan beberapa tahapan persiapan data yaitu :

1. Seleksi Atribut

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah dataset berupa *record* data nasabah baru dan nasabah lama Bank BTPN Syariah Tanjung Karang Timur. Tahap seleksi atribut merupakan tahap pemilihan atribut dari data yang akan dianalisis, karena tidak semua atribut pada data mentah akan digunakan. Pada penelitian ini tahap seleksi menggunakan algoritma *particle swarm optimization* (PSO). PSO merupakan algoritma berbasis populasi yang mengeksploitasi individu dalam pencarian. Dalam PSO populasi disebut *swarm* dan individu disebut *particle*. Tiap partikel berpindah dengan kecepatan yang diadaptasi dari daerah pencarian dan menyimpannya sebagai posisi terbaik yang pernah dicapai. PSO didasarkan pada perilaku sosial sekawanan burung atau sekumpulan ikan. Algoritma PSO meniru perilaku sosial organisme ini. Perilaku sosial terdiri dari tindakan individu dan pengaruh dari individu-individu lain dalam suatu kelompok (Berek, Kaesmetan dan Setyarini 2021). Hasil tahap seleksi atribut menggunakan algoritma *particle swarm optimization* (PSO) dengan akurasi 100%, atribut yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.3 Seleksi Atribut Nasabah Baru

Atribut	Keterangan
NIK	Tidak Digunakan
Nama Nasabah	Tidak Digunakan
Jenis Kelamin	Tidak Digunakan
Tenor	Digunakan
Nama Usaha	Tidak Digunakan
Plafon	Digunakan
Alamat	Tidak Digunakan
Saldo Tabungan	Digunakan
Pendapatan	Digunakan
Angsuran	Tidak Digunakan
Margin	Tidak Digunakan
Status	Digunakan
Pengeluaran	Digunakan
Lama Usaha	Tidak Digunakan

Tabel 3.4 Seleksi Atribut Nasabah Lama

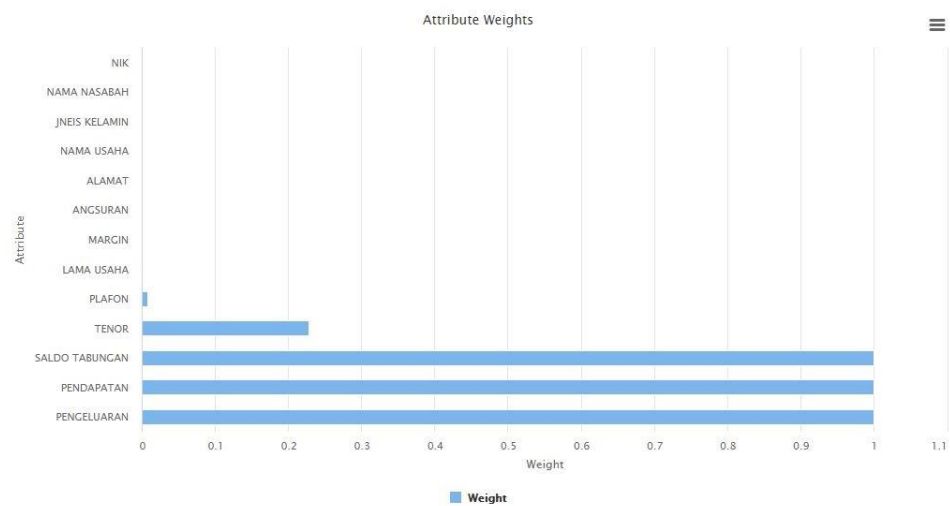
Atribut	Keterangan
Nama Nasabah	Tidak Digunakan
Siklus	Digunakan
Piutang	Tidak Digunakan
Tunggakan Angsuran Margin	Tidak Digunakan
Tenor	Digunakan
Jml Penggunaan Dana Solidaritas	Tidak Digunakan
Plafon	Digunakan
Angsuran Per PRS	Digunakan
Saldo Tabungan	Digunakan
Jml Tidak Hadir	Digunakan
DPD	Tidak Digunakan
Kolektibilitas	Digunakan
Status	Digunakan

attribute	weight
NIK	0
NAMA NASABAH	0
JNEIS KELAMIN	0
TENOR	0.228
NAMA USAHA	0
PLAFON	0.008
ALAMAT	0
SALDO TABUNGAN	1
PENDAPATAN	1
ANGSURAN	0
MARGIN	0
PENGELUARAN	1
LAMA USAHA	0

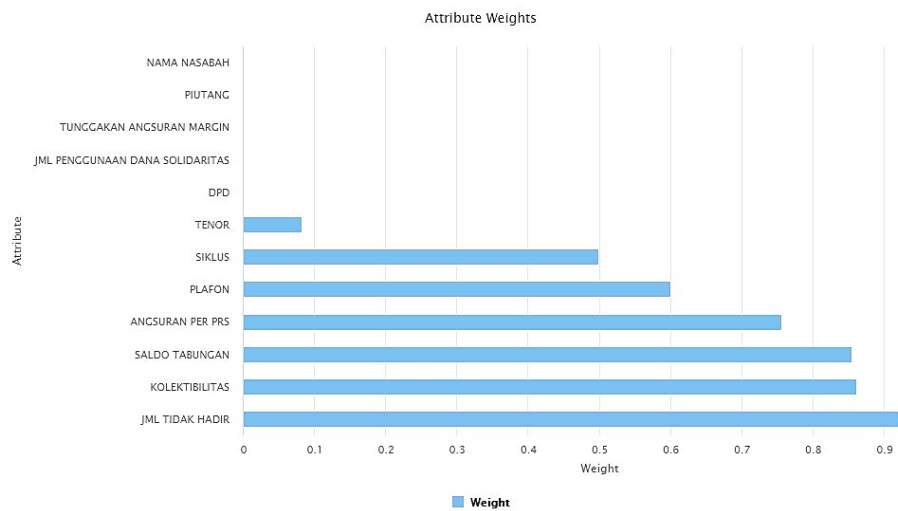
Gambar 3.2 Hasil Seleksi Atribut Nasabah Baru

attribute	weight
NAMA NASABAH	0
SIKLUS	0.499
PIUTANG	0
TUNGGAKAN ANGSURAN MARGIN	0
TENOR	0.083
JML PENGGUNAAN DANA SOLIDARITAS	0
PLAFON	0.601
ANGSURAN PER PRS	0.756
SALDO TABUNGAN	0.855
JML TIDAK HADIR	0.927
DPD	0
KOLEKTIBILITAS	0.862

Gambar 3.3 Hasil Seleksi Atribut Nasabah Lama



Gambar 3.4 Diagram Hasil Seleksi Atribut Nasabah Baru



Gambar 3.5 Diagram Hasil Seleksi Atribut Nasabah Lama

accuracy: 100.00%

	true Menunggak	true Lancar	class precision
pred. Menunggak	95	0	100.00%
pred. Lancar	0	647	100.00%
class recall	100.00%	100.00%	

Gambar 3.6 Hasil Akurasi Algoritma PSO Nasabah Baru

accuracy: 100.00%

	true Menunggak	true Lancar	class precision
pred. Menunggak	77	0	100.00%
pred. Lancar	0	605	100.00%
class recall	100.00%	100.00%	

Gambar 3.7 Hasil Akurasi Algoritma PSO Nasabah Lama

2. Pembersihan Data (Data Cleaning)

Pembersihan data atau data *cleaning* ialah proses memperbaiki atau menghapus data yang tidak akurat. Pembersihan data termasuk menghapus data duplikat, memeriksa data yang tidak konsisten atau kosong, dan memperbaiki kesalahan data. Klasifikasi nasabah pada Bank BTPN Syariah Tanjung Karang Timur Bandar Lampung akan menjadi keputusan lancar atau menunggak.

3. Pengelompokan Data

Setelah data melewati tahap seleksi dan pembersihan, selanjutnya melakukan tahapan pengelompokan data. Pengelompokan data juga mempengaruhi hasil prediksi karena data dikelompokkan untuk meningkatkan akurasi proses data mining. Selama tahapan ini, data diubah menjadi format yang diperlukan. Berikut adalah hasil pengelompokan data dalam penelitian ini:

❖ Nasabah Baru

a. Pengelompokan Data Tenor

Tabel 3.5 Pengelompokan Data Tenor NB

<i>Range</i>	Tenor
<25	Pendek
>26	Panjang

b. Pengelompokan Data Plafon

Tabel 3.6 Pengelompokan Data Plafon NB

<i>Range</i>	Plafon
<5jt	Sedikit
6jt – 14jt	Sedang
>15jt	Banyak

c. Pengelompokan Data Saldo Tabungan

Tabel 3.7 Pengelompokan Data Saldo Tabungan NB

<i>Range</i>	Saldo Tabungan
<900rb	Sedikit
1jt – 5jt	Sedang
>6jt	Banyak

d. Pengelompokkan Data Pendapatan

Tabel 3.8 Pengelompokkan Data Pendapatan NB

<i>Range</i>	Pendapatan
<3jt	Sedikit
4jt – 7jt	Menengah
>8jt	Tinggi

e. Pengelompokkan Data Pengeluaran

Tabel 3.9 Pengelompokkan Data Pengeluaran NB

<i>Range</i>	Pengeluaran
<500rb	Sedikit
600rb – 1jt	Sedang
>2jt	Banyak

❖ Nasabah Lama

a. Pengelompokkan Data Siklus

Tabel 3.10 Pengelompokkan Data Siklus NL

<i>Range</i>	Siklus
<5	Rendah
>6	Tinggi

b. Pengelompokkan Data Tenor

Tabel 3.11 Pengelompokkan Data Tenor NL

<i>Range</i>	Tenor
<25	Pendek
>26	Panjang

c. Pengelompokkan Data Plafon

Tabel 3.12 Pengelompokkan Data Plafon NL

<i>Range</i>	Plafon
<5jt	Sedikit
6jt – 14jt	Sedang
>15jt	Banyak

d. Pengelompokkan Data Angsuran Per PRS

Tabel 3.13 Pengelompokkan Data Angsuran Per PRS NL

<i>Range</i>	Angsuran Per PRS
<400rb	Sedikit
500rb – 900rb	Sedang
>1jt	Banyak

e. Pengelompokkan Data Saldo Tabungan

Tabel 3.14 Pengelompokkan Data Saldo Tabungan NL

<i>Range</i>	Saldo Tabungan
<900rb	Sedikit
1jt – 5jt	Sedang
>6jt	Banyak

f. Pengelompokkan Data Jml Tidak Hadir

Tabel 3.15 Pengelompokkan Data Jml Tidak Hadir NL

<i>Range</i>	Jml Tidak Hadir
0	Hadir
1-9	<10
>10	>10

g. Pengelompokkan Data Kolektibilitas

Tabel 3.16 Pengelompokkan Data Kolektibilitas NL

<i>Range</i>	Kolektibilitas
1	LA
2-3	KL
4-5	MA

4. Data Mining

Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data menggunakan metode tertentu. Tujuannya ialah untuk menganalisis data sesuai algoritma yang digunakan. Pada penelitian ini setelah mendapatkan data, kemudian melakukan tahapan persiapan data seperti seleksi, pembersihan, dan pengelompokkan, lalu data dianalisis menggunakan algoritma C4.5. Data yang telah melakukan tahapan data mining akan dilakukan analisa dengan menghitung nilai *entropy*, *gain*, *split info*, dan *gain ratio* agar mendapatkan *root* (akar). Jika sudah didapat nilai *entropy*, *gain*, *split info*, dan *gain ratio* dari masing-masing atribut maka diambil nilai *gain ratio* tertinggi sebagai *root* (akar). Ulangi proses sampai semua cabang memiliki kelas yang sama, maka akan terbentuk pohon keputusan, dari pohon keputusan yang terbentuk maka dapat ditentukan *rule* atau aturan-aturan. Aturan-aturan tersebut akan digunakan pihak bank sebagai tolak ukur pemberian kredit pada nasabah.