

BAB III

METODOLOGI DAN DESAIN PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Untuk mengetahui bagaimana seharusnya penelitian dilakukan yaitu dengan menggunakan metode penelitian. Metode penelitian adalah suatu cara atau prosedur untuk mencari, memperoleh, mengumpulkan dan mencatat data yang digunakan dalam menyusun laporan penelitian[1].

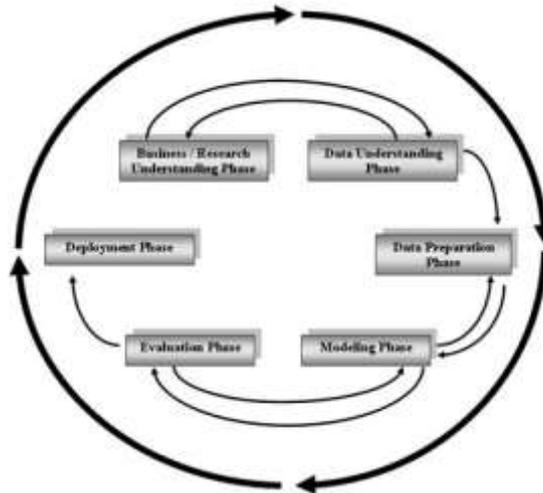
Penulis menggunakan jenis penelitian yang dilihat dari tujuannya adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang menguji hipotesis mengenai hubungan sebab akibat[14].

Pendekatan pada penelitian ini adalah eksperimen dengan cara menguji metode melalui suatu prototype system yang keefektifannya akan diuji dengan menggunakan kelengkapan (*recall*) dan ketepatan (*precision*).

Berdasarkan data dan informasi yang diolah pada penelitian ini, penelitian ini tergolong didalam jenis penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang hipotesisnya tidak dapat diuji dengan teknik-teknik statistik[15] .

Untuk melakukan pengujian metode menggunakan K-Fold Crossvalidation (k=10) yang akan menampilkan nilai *akurasi*, *precision*, *recall*, *compareROC* pada masing-masing metode yang dibandingkan. Hasil dari pengujian tersebut akan menunjukkan algoritma yang tepat hal ini dilihat dari nilai akurasinya untuk diterapkan pada prototype rancangan aplikasi prediksi pemberian kredit sebagai dasar rekomendasi dalam pengambilan keputusan pengajuan kredit dari nasabah.

Data mining adalah sebuah proses sehingga dalam melakukan prosesnya harus sesuai prosedur yaitu proses CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*) yaitu sebagai keseluruhan proses, *reprocessing* data, pembentukan model, model evaluasi, dan akhirnya penyebaran model[14].



Gambar 3.1 Proses CRISP-DM[16]

Dalam gambar 3.1 dijelaskan bahwa metode penelitian eksperimen, digunakan model proses CRISP-DM (*Cross Standard Industry Process for Data Mining*) yang terdiri dari 6 tahapan[16]:

1. *Business Understanding*
2. *Data Understanding*
3. *Data Preparation*
4. *Modelling*
5. Evaluasi
6. *Deployment*

Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka sebagai tahap awal dengan mempelajari landasan teori mengenai *data mining* menggunakan algoritma klasifikasi yaitu *Naïve Bayes* dan *Decision Tree* pada beberapa literatur dan referensi lainnya. Referensi mencakup data-data dari jurnal, *internet*, *e-book*, dan dokumen lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

Dan akan menggunakan *dataset* yang dijadikan *data training* maupun *data testing* sebanyak 300. Dari 300 data tersebut akan dibagi menjadi dua bagian, 240 digunakan untuk *data training* dan 60 digunakan untuk *data testing*. Dengan menggunakan *dataset* sebanyak 300 dan atribut yang terdiri dari 13 atribut, akan dilakukan beberapa penyeleksian untuk menghasilkan data yang dibutuhkan, tahapannya yaitu:

1. *Data Cleaning*

Untuk membersihkan nilai yang kosong, sebagai contoh *atribut tujuan_pinjaman*.

2. *Data Integration*.

Berfungsi menyatukan tempat penyimpanan yang berbeda kedalam satu data. Dalam kasus ini hanya ada satu tempat penyimpanan data yaitu *alamat_nasabah*.

3. *Data Reduction*

Jumlah atribut yang digunakan mungkin terlalu banyak, dari 15 atribut yang digunakan hanya 13 atribut yang diperlukan, dan atribut yang tidak diperlukan akan dihapus.

Data training akan digunakan untuk pembentukan pola algoritma klasifikasi data mining dari metode *Naïve Bayes* dan *Decision Tree*. *Data testing* digunakan untuk menguji pola algoritma yang telah dibentuk. Proses penentuan di terima atau di tolak pengajuan kreditnya seorang calon debitur oleh pihak Batavia dengan mengacu pada 5C (*character, capacity, capital, colleteral, condition of economy*) dari calon *debitur*.

Dalam pengembangannya akan dibuat sebuah aplikasi dengan PHP. Hasil penelitian ini adalah Perbandingan metode klasifikasi *data mining* untuk analisis prediksi pemberian kredit dengan metode *Naïve Bayes* dan *Decision Tree* agar dapat meminimalkan kasus kredit macet.

Penulis menggunakan jenis penelitian yang dilihat dari tujuannya adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang menguji hipotesis mengenai hubungan sebab akibat[1].

Pendekatan pada penelitian ini adalah eksperimen dengan cara menguji metode melalui suatu *prototype* sistem yang keefektifannya akan diuji dengan menggunakan kelengkapan akurasi(*accuration*), (*recall*), dan ketepatan (*precision*).

3.2 Metode Pemilihan Sampel

Pemilihan sampel populasi berkaitan dengan pengajuan kredit dari nasabah. Penarikan sampel merupakan proses pilihan sejumlah elemen dari populasi.

Probability sampling adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel [1].

Metode penarikan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *purposive* (disengaja). Populasi adalah wilayah *generalisasi* yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai *kuantitas* dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya [1]. Populasi kasus yang digunakan dalam penelitian ini adalah data nasabah yang pernah mengajukan pinjaman di PT Batavia Prosperindo Finance dalam kurun waktu 2018-2020 sebanyak 300 nasabah.

3.3 Tahap Tahap Penelitian

3.3.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini untuk mendapatkan data yang diharapkan maka peneliti mencari, mempelajari, serta mendalami berbagai literatur baik jurnal, buku, ataupun referensi-referensi lainnya yang berhubungan dengan topik penelitian ini.

1. Metode observasi

Pengamatan langsung dilakukan di PT Batavia Prosperindo Finance dengan Marketing dan *Service Management* untuk mengumpulkan data yang berhubungan dengan prediksi pengajuan kredit calon nasabah dengan cara mengamati dan mencatat secara sistematis masalah-masalah yang diselidiki dan meneliti secara langsung terhadap objek yang akan diteliti.

2. Wawancara

Tanya jawab langsung dilakukan kepada pihak-pihak yang berkompeten atau berkepentingan dalam menentukan metode yang cocok untuk prediksi pemberian kredit. Dari hasil wawancara ini diharapkan dapat menambah kelengkapan data yang diperoleh dari hasil pengamatan.

3. Studi Pustaka

Suatu bentuk riset yang menggunakan proses pencarian data dengan cara mencari, membaca buku dan mengolah isi dari beberapa referensi buku yang dapat dijadikan tujuan dalam pencarian data. Data yang diperoleh dari studi pustaka inilah yang disebut dengan data sekunder, tujuan dari data

sekunder ini adalah sebagai landasan teori untuk menganalisa pemecahan masalah di dalam tesis ini.

4. Kuesioner

Angket atau kuesioner adalah teknik pengumpulan data melalui formulir-formulir yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara tertulis pada seseorang atau sekumpulan orang untuk mendapatkan jawaban atau tanggapan dan informasi yang diperlukan oleh peneliti [17]. Metode ini digunakan untuk mendapatkan berbagai informasi tambahan yang mendukung dalam penelitian. Hasil dari kuesioner akan digunakan untuk penilaian terhadap *prototype* (sistem baru yang dibuat) setelah dilakukan prediksi klasifikasi kedua metode dengan memberikan daftar pertanyaan sesuai dengan uji kuesioner *Software Quality Assurance*

3.3.2 Dataset Penelitian

Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan dataset penelitian nasabah yang melakukan pinjaman kredit di PT Batavia Prosperindo Finance Tbk. Terdapat 387 data nasabah seperti ditunjukkan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 *Dataset* Penelitian

No.	no_Kontrak	nama	dob	gender	type_age	Marital	Pekerjaan	pendidikan	jml_tanggung	status_tinggal	penghasilan	nilai_jaminan	tujuan_pinjaman	pinjaman_max	hasil
1	074372190071	TASRIP	04/04/1977	L	P	Menikah	Petani	S1	K	Milik Sendiri	K	K	Kendaraan	K	Disetujui
2	074372190072	EKO SANTOSO	09/09/1979	P	P	Menikah	Wiraswasta	S1	B	Milik Sendiri	B	B	Kendaraan	B	Ditolak
3	074372190074	YENI EFTIANINGSIH	16/02/1978	L	P	Menikah	Wiraswasta	SMA	B	Milik Sendiri	B	B	Kendaraan	B	Disetujui
4	074372190075	RESTU NURUL FATIMAH	29/03/1975	L	P	Menikah	Wiraswasta	SMA	B	Milik Sendiri	B	K	Modal Usaha	B	Disetujui
5	074372190076	AGUS SURAHMAN	28/12/1975	L	P	Belum Menikah	Wiraswasta	SMA	K	Milik Sendiri	B	B	Kendaraan	B	Ditolak
6	074372190079	JAENURI	06/08/1979	L	P	Belum Menikah	Petani	SMA	K	Milik Sendiri	K	K	Kendaraan	K	Ditolak
7	074372190080	ISRIYADI	10/01/1975	L	P	Belum Menikah	Wiraswasta	SMA	K	Milik Sendiri	K	K	Kendaraan	K	Ditolak
8	074372190082	CIPTO SUBAGIO	18/02/1978	L	P	Belum Menikah	Petani	DIPLOMA	K	Milik Sendiri	B	K	Kendaraan	B	Ditolak
9	074372190084	SUNGATNO	17/04/1979	P	P	Belum Menikah	Wiraswasta	DIPLOMA	B	Sewa	B	B	Modal Usaha	B	Ditolak
10	074372190086	DEDE MAHENDRA *(Nasabah GP)	13/08/1979	L	P	Belum Menikah	Petani	S1	K	Sewa	B	K	Modal Usaha	K	Ditolak
11	074372190087	HENDRA RUDHIANATA	30/10/1977	L	KP	Duda	Wiraswasta	SMP	K	Milik Sendiri	B	B	Kendaraan	B	Ditolak
12	074372190088	ISLAH *(Nasabah GP)	01/01/1977	L	KP	Menikah	Petani	SMP	K	Milik Sendiri	K	B	Kendaraan	B	Ditolak
13	074372190090	YENIAR EFENDI	18/09/1977	L	KP	Duda	Petani	SD	K	Milik Sendiri	B	K	Kendaraan	B	Ditolak
14	074372190091	DARMAWAN	14/04/1979	L	P	Menikah	Petani	SMA	B	Milik Sendiri	B	K	Kendaraan	B	Ditolak
15	074372190092	NOVRIADI	18/08/1978	L	P	Menikah	PNS	S1	K	Milik Sendiri	K	K	Kendaraan	K	Ditolak
16	074372190096	RIZKI INDRA SETIAWAN *(Nasabah GP)	17/11/1977	L	P	Menikah	PNS	SMA	K	Milik Sendiri	B	B	Kendaraan	B	Disetujui
17	074372190099	MUKHLIS HS *(Nasabah GP)	27/12/1975	L	P	Menikah	Guru/Dosen	SMA	B	Milik Sendiri	K	B	Kendaraan	B	Disetujui
18	074372190101	RINI FLUI LESTARI	23/12/1977	P	P	Menikah	Petani	SMA	K	Milik Sendiri	K	K	Kendaraan	K	Disetujui
19	074372190103	TUNUT	10/03/1979	L	KP	Menikah	Wiraswasta	S1	K	Rumah Dinas	K	K	Kendaraan	K	Disetujui
20	074372190104	NANANG PURWANTO *(Nasabah GP)	01/07/1978	P	P	Menikah	Wiraswasta	S1	K	Sewa	B	B	Kendaraan	B	Disetujui
21	074372190105	DEDI ARPANI	09/05/1978	L	P	Menikah	Wiraswasta	DIPLOMA	K	Sewa	B	B	Kendaraan	B	Disetujui
22	074372190111	MIRHAN	14/05/1978	L	P	Menikah	Wiraswasta	DIPLOMA	B	Sewa	B	B	Kendaraan	B	Disetujui
23	074372190112	NOPRIANDI	17/08/1975	L	P	Belum Menikah	Lain-lain	SMA	B	Milik Keluarga	K	K	Kendaraan	K	Disetujui
24	074372190113	ZULYADI MUNZIRI	17/08/1976	L	P	Belum Menikah	Lain-lain	SMA	B	Milik Keluarga	K	B	Kendaraan	B	Disetujui
25	074372190118	RATNA ARIANTI	17/08/1977	P	P	Belum Menikah	Wiraswasta	SMA	B	Milik Keluarga	K	K	Modal Usaha	K	Disetujui
...
387	074372190153	MSDI *(Nasabah GP)	17/08/1997	L	P	Menikah	Wiraswasta	SMA	K	Milik Sendiri	K	K	Kendaraan	K	Ditolak

3.4 Metode-metode Pendekatan Penyelesaian Permasalahan

3.4.1 Analisis Sistem Berjalan

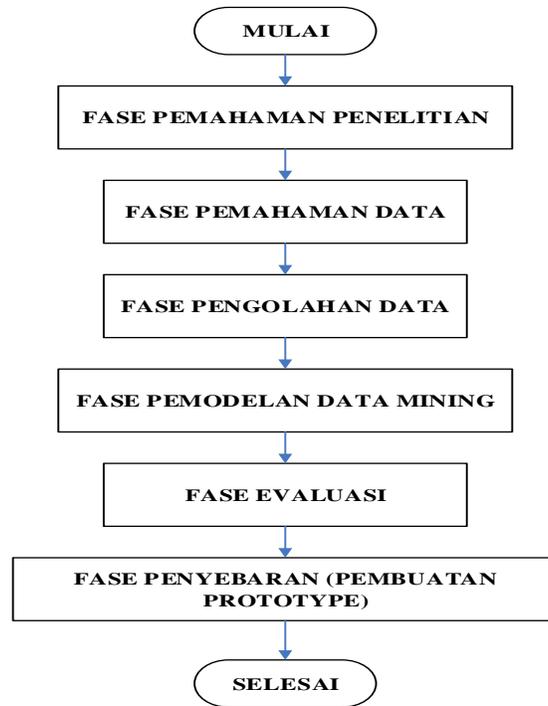
Menurut hasil wawancara yang dilakukan dengan bagian *General Marketing* dan *Area Sales Service Management* dari PT Batavia Prosperindo Finance Tbk., Cabang Pringsewu masih menggunakan cara yang manual dari data-data di Microsoft Excel.

Proses sistem berjalan kegiatan pengajuan kredit masih kurang efisien khususnya pada pengambilan keputusan seorang pimpinan dalam menentukan nasabah bisa disetujui kembali pengajuan kreditnya. Sebagaimana besar penentuan kriteria hanya diambil kriteria yang bersifat umum saja misal, jenis jaminan, nilai jaminan, dan penghasiln. Padahal masih banyak kriteria-kriteria yang bisa dijadikan sebagai penunjang pengajuan kredit nasabah disetujui. Data dan informasi yang terkait dengan persetujuan nasabah mengajukan pinjaman umumnya bersifat banyak dan kegiatan manual tidak memungkinkan untuk mengolah system secara cepat, tepat dan akurat. Karena itu diperlukan suatu algoritma terbaik untuk penentuan disetujui atau tidaknya pengajuan pinjaman oleh nasabah yang bisa menghasilkan nilai keefektifan dan tepat sasaran.

3.4.2 Langkah-langkah Penelitian

Setiap tahun dilakukan penilaian oleh bagian pengambil keputusan yang mencakup dua hal penting, yakni *review* terhadap riwayat pinjaman nasabah dan rencana pengajuan kembali pinjaman nasabah dengan menggunakan data-data yang sudah ada dan riwayat peminjaman nasabah sebelumnya. Dalam hal ini manajemen sales mendiskusikan dengan *supervisor/atasanlangsung-nya*. Dalam peraturan perusahaan dapat ditentukan bahwa yang berwenang dalam membuat keputusan adalah agen peminjaman dan agen sales manager. Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan alur penelitian seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.2.

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model CRISP-DM (*Cross Standard Industries Process for Data Mining*), dalam metode ini terdapat 6 tahapan[14][16]:



Gambar 3.2 Langkah-langkah Penelitian

Keterangan:

1. *Business/Research Understanding Phase*

Permasalahan yang ada di PT Batavia Prosperindo Finance Tbk adalah belum adanya sistem yang digunakan dalam melakukan analisis prediksi pemberian kredit kepada calon nasabah. Berangkat dari permasalahan ini, pada fase pemahaman bisnis, penulis mengumpulkan data yang terkait dengan penghitungan prediksi, langkah ini dilakukan dengan cara melakukan wawancara dan observasi di objek penelitian setempat, wawancara dilakukan dengan bagian *Marketing* dan *Service Management* yang berwenang menentukan kebijakan pemberian kredit kepada nasabah di PT Batavia Prosperindo Tbk. Data yang dikumpulkan dengan beberapa atribut yaitu: no_kontrak, nama, accnumber, accname, tgl_lahir, gender, alamat, kota, no_hp, pendidikan, status, jumlah_tanggungan, status_tempat_tinggal, pekerjaan, penghasilan_per_tahun, tgl_transaksi, tgl_bayar_akhir, tunggakan, merk_asset, jenis_asset, nama_asset, tahun_asset, no_rangka, no_mesin, no_polisi, bpkb, warna, nilai_jaminan, jumlah_pinjamanmax, tujuan_pinjaman, cmo.

Data yang dikumpulkan dengan beberapa *field* dengan jumlah atribut sebanyak 31 yaitu :

Tabel 3.2 Atribut *Data Master*

No	Atribut	Keterangan
----	---------	------------

1	no_kontrak	nomor kontrak data nasabah
2	nama	Nama nasabah
3	accnumber	No rekening nasabah
4	accname	Nama pemegang rekening
5	Tgl_lahir (<i>dob</i>)	tanggal,bulan dan tahun lahir
6	gender	Jenis kelamin
7	Alamat	Alamat nasabah
8	Kota	Kategori wilayah berdasarkan wilayah/area
9	No_hp	Mobile phone
10	pendidikan	Pendidikan terakhir
11	Status	Status pernikahan
12	Jumlah_tanggung	Jumlah tanggungan keluarga
13	Status_tempat_tinggal	Kepemilikan rumah
14	pekerjaan	Jenis pekerjaan
15	Penghasilan_per_tahun	Penghasilan per tahun
16	Tgl_transaksi	Tanggal transaksi terakhir melakukan pinjaman
17	Tgl_bayar_akhir	Tanggal pelunasan terakhir
18	tunggakan	Jumlah tunggakan
19	Merk_asset	Merek asset/jaminan
20	Jenis_asset	Jenis asset/jaminan
21	Nama_asset	nama asset/jaminan
22	Tahun_asset	Tahun pembuatan asset/jaminan
23	No_rangka	Nomer Rangka kendaraan
24	No_mesin	Nomer mesin kendaraan
25	No_polisi	Nomer polisi kendaraan
26	bpkb	Nomer BPKB kendaraan
27	warna	Warna kendaraan
28	Nilai_jaminan	Jumlah nilai taksiran jaminan
29	Jumlah_pinjamanmax	Jumlah pinjaman maximal yang diinginkan
30	Tujuan_pinjaman	Tujuan pinjaman
31	cmo	Nama sales penjamin

2. Data Understanding Phase (Fase Pemahaman Data)

Pada tahap ini mulai dilakukan analisis data nasabah dimana data yang diambil hanya data pada tahun 2018-2020. Pada fase pemahaman ini dilakukan wawancara dengan staf marketing dan *service* managemen untuk mendalami data dan penentuan metode prediksi yang sedang berjalan. Pada tahap ini mulai dilakukan menganalisis data *master* yang

direlaskan dengan data sekunder. Data yang diambil akan dikumpulkan sebagai data *training* dan data *testing* dengan pembagian *dataset* sebesar 80% dan 20% dari 300 *record*. Pada fase pemahaman ini peneliti melakukan wawancara dengan staf *database* untuk mendalami data dan penentuan metode prediksi pengajuan kredit yang sedang berjalan. Adapun *field* dari data *training* yaitu: *gender*, *age*, pendidikan_terakhir, status_perkawinan, jumlah_tanggungan, status_tempat_tinggal, pekerjaan, penghasilan_pertahun, nilai_jaminan, tujuan_pinjaman, jumlah_pinjaman, hasil.

3. *Data Preparation Phase* (Fase Pengolahan Data)

Dari fase pemahaman data akan menjadi modal peneliti untuk masuk ke fase pengolahan data, tahap ini meliputi semua kegiatan untuk membangun *dataset* akhir data yang akan diproses pada tahap pemodelan (*modeling*).

4. *Modeling Phase* (Fase Pemodelan)

Pada tahap ini membandingkan, memilih dan menerapkan teknik pemodelan klasifikasi *data mining* yaitu *Naïve Bayes* dan *Decision Tree*. Data yang diperoleh dari fase pengolahan data akan digunakan pada proses ini.

5. *Evaluation Phase* (Fase Evaluasi)

Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi terhadap keefektifan dari perbandingan klasifikasi *data mining*, sebelum digunakan dan menentukan apakah model dapat mencapai tujuan yang diterapkan pada fase *business understanding*. Ketepatan atau ketelitian menjadi kriteria performance suatu metode peramalan. Ketepatan atau ketelitian tersebut dapat dinyatakan sebagai kesalahan dalam peramalan. Metode yang digunakan dalam fase ini adalah *k-fold cross validation*.

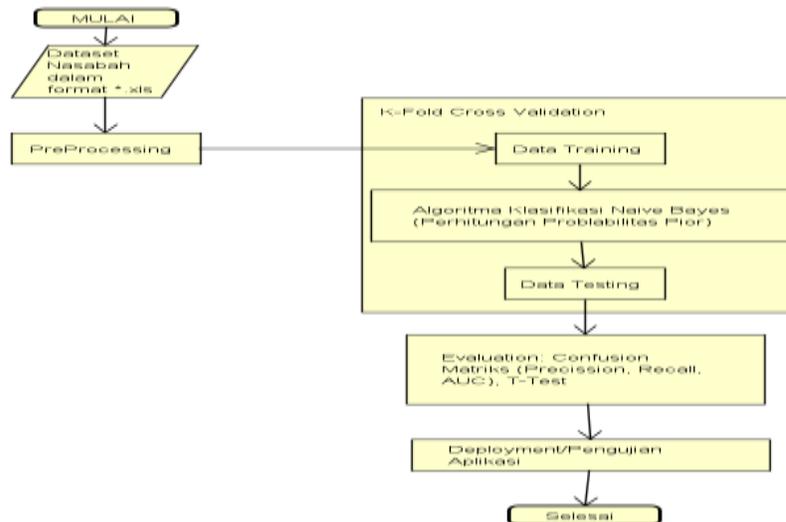
6. *Deployment Phase* (Fase Penyebaran)

Tahap *deployment* dilakukan dengan pembuatan prototype klasifikasi *data mining* dengan menggunakan model yang terbentuk pada proses sebelumnya, pemodelan *prototype* menggunakan UML dengan *use case diagram* dan *activity diagram*, Untuk pengujian aplikasi akan digunakan metode pengujian kotak hitam (*Black Box Testing*). Hasil dari fase ini diharapkan sebuah aplikasi *data mining* yang siap digunakan dan bermanfaat untuk PT Batavia Prosperindo Finance Tbk.

3.4.3 Desain global sistem baru

3.4.3.1 Algoritma Naïve Bayes

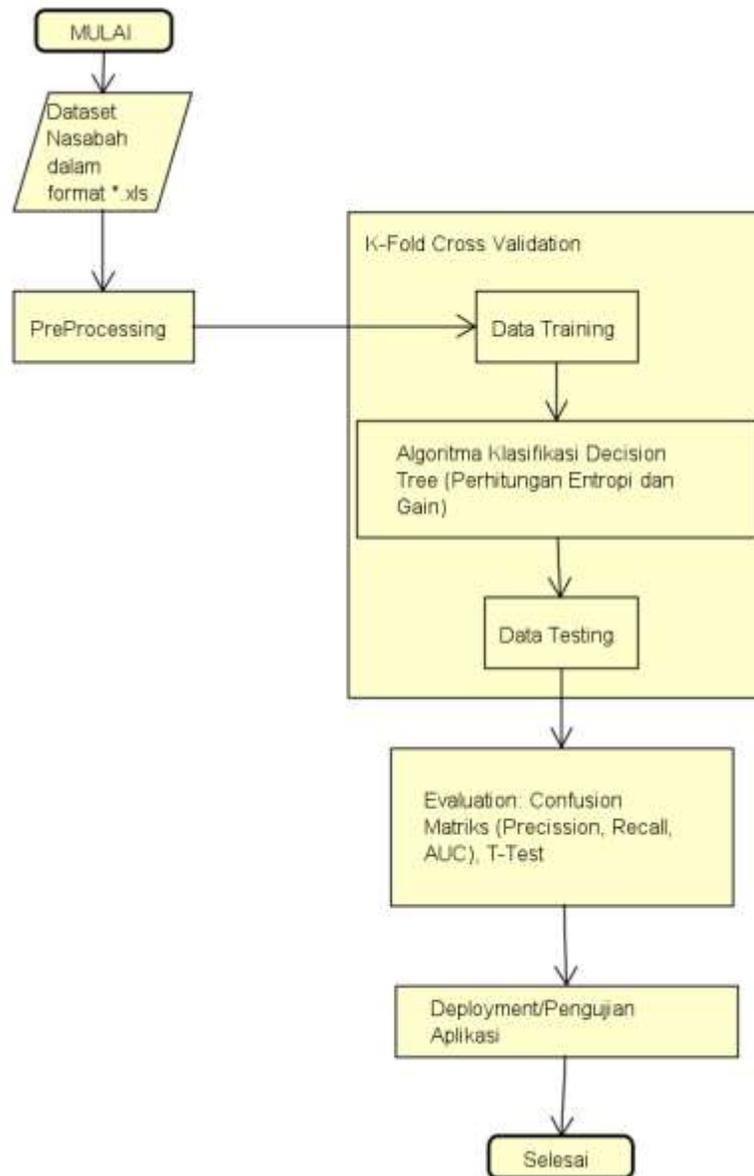
Teknik data mining untuk klasifikasi pengajuan pinjaman dengan Naïve Bayes dapat digunakan untuk membantu pengambilan keputusan pemberian kredit dan menganalisa kemampuan nasabah dalam membayar kredit. Algoritma Naïve Bayes digunakan untuk mencari nilai probabilitas prior masing-masing kriteria. Bagan alir perhitungan algoritma Naïve Bayes seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.3 Bagan Alir Algoritma Naïve Bayes

3.4.3.2 Algoritma Decision Tree

Algoritma *Decision Tree* digunakan untuk mencari nilai *entropi* per-atribut dan menghitung nilai *gain* per-atribut dimana kriteria dengan nilai *gain* tertinggi menjadi akar dari *tree* (pohon). Bagan alir algoritma *decision tree* seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.4 Bagan Alir Algoritma *Decision tree*

3.5 Instrumentasi

Instrumentasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Instrumen berupa data nasabah PT Batavia Prosperindo Finance Tbk yang akan digunakan untuk pengajuan kredit dalam bentuk *softcopy* karena kendala kerahasiaan Perusahaan.

2. Instrumen wawancara berupa pertanyaan terstruktur untuk mendapat hasil informasi mengenai prosedur analisis pengolahan data.
3. Instrumen studi pustaka yaitu mengumpulkan referensi yang berkaitan dengan data mining klasifikasi baik yang terkait dengan prediksi maupun studi komparasi.
4. Instrumen perangkat keras (*hardware*) berupa laptop DELL-S2D0UO4 dengan spesifikasi sebagai berikut.
 - a. Processor : Intel(R)Core(TM) i5-4310U CPU@
2.00GHz (4CPUs),~2.6GHz.
 - b. Harddisk : 500 GB
 - c. RAM : 4096 MB
 - d. Sistem Operasi : Windows 10 Pro 64-bit (10.0,Build 18362)
5. Instrumen perangkat lunak (*software*) yaitu
 - a. Rapid Miner 9 : *tools* yang membantu dalam pengujian
 - b. XAMPP : server *localhost* saat mendesign sistem
 - c. Sublime Text : aplikasi untuk pemrograman PHP
 - d. Google Chrome : *browser* untuk menampilkan program

3.6 Teknik Analisis, Desain, dan Pengujian

3.6.1 Teknik Analisis

Teknik analisa deskriptif dilakukan untuk menganalisa data yang akan dilakukan terhadap hasil pengumpulan data dengan studi pustaka, wawancara dan observasi untuk mendapatkan spesifikasi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.

Teknik analisis yang akan dilakukan menggunakan metode-metode klasifikasi *data mining* antara lain: *Naive Bayes* dan *Decision Tree*. Metode-metode tersebut digunakan untuk mengolah data pengajuan kredit dari nasabah yang akan mengajukan pinjaman kembali, guna menghasilkan prediksi yang akurat dalam analisis pemberian kredit.

Data yang didapat akan dibagi menjadi dua *set* yaitu: data *training* dan data *testing*. Hasil dari masing-masing metode dengan data latih akan dibandingkan hasil pengujiannya dengan menggunakan *k-fold cross validation* dengan k=10 untuk mendapatkan hasil berupa nilai akurasi, *precision*, *recall*, *ROC's curve*.

3.6.2 Desain Proses Klasifikasi pada *Prototype*

Proses yang akan dirancang dalam prototipe sistem antara lain :

1. *Import data excel*

Import data dilakukan untuk memasukkan data yang akan diprediksi ke dalam prototipe yang akan dirancang. Format data berupa .csv atau xls.

2. *Preprocessing*

Data yang di-*import* akan dicek keseluruhan isinya oleh prototipe untuk mengetahui kelayakan dalam pemrosesan. Proses pengecekan dapat berupa pengecekan *missing value*, perbedaan format data, dan lain-lain.

3. Proses prediksi

Setelah data bersih maka akan dilakukan prediksi terhadap data uji menggunakan metode dengan nilai akurasi terbaik yang telah melalui tahapan komparasi dalam proses analisis pada penelitian. Hasil prediksi berupa akurasi prediksi penentuan kredit nasabah. Dalam prototipe dinyatakan dalam notasi Diterima dan Ditolak.

3.6.3 Teknik Pengujian

Teknik pengujian terhadap metode yang akan dilakukan menggunakan *k-folds cross validation* dengan $k=10$. [1] Metode ini membagi data latih secara acak menjadi 10 bagian dengan jumlah yang hampir sama pada masing-masing kelompok. Pada setiap perulangan dalam proses *training*, maka 1 bagian data digunakan sebagai data uji dan 9 bagian data lainnya sebagai data latih. Proses *training* dilakukan sebanyak 10 kali data *testing*. Hasil pengujian akan didapatkan dengan menghitung rata-rata nilai-nilai statistik pengujian pada keseluruhan perulangan.