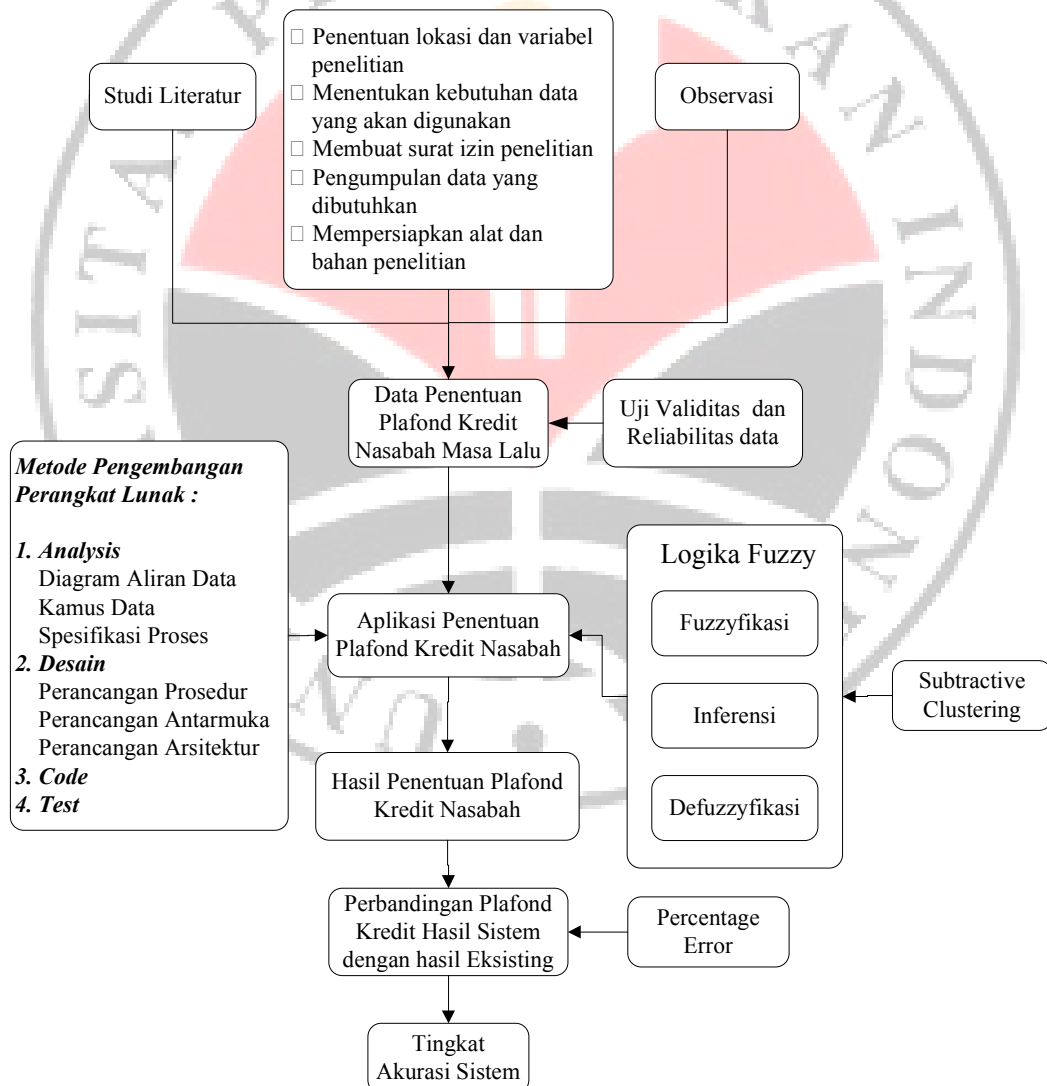


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Berikut adalah gambaran mengenai desain penelitian penentuan plafond kredit nasabah:



Gambar 3.1 Desain Penelitian



Penjelasan gambar 3.1 :

1. Studi literatur dilakukan dengan mempelajari dan memahami teori-teori yang digunakan.
2. Observasi dilakukan untuk mempelajari permasalahan penentuan plafond kredit dan pengumpulan data penentuan plafond kredit.
3. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan untuk menguji kebenaran dan kepercayaan data penentuan plafond kredit.
4. *Subtractive Clustering* digunakan untuk menentukan μ (derajat keanggotaan) dari data *training* penentuan plafond kredit.
5. Logika fuzzy digunakan untuk menentukan plafond kredit nasabah.
6. Fuzzyfikasi digunakan untuk mengkonversi masukan-masukan yang nilai kebenarannya bernilai pasti (*crisp input*) ke bentuk *fuzzy input*.
7. Inferensi digunakan untuk melakukan penalaran menggunakan *fuzzy input* dan *fuzzy rules* yang telah ditentukan sehingga mendapatkan *fuzzy output*.
8. Defuzzyfikasi digunakan untuk mengubah *fuzzy output* menjadi *crisp value* berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah ditentukan. Pada penelitian ini defuzzyfikasi menggunakan *weighted average*.
9. Hasil penentuan plafond kredit nasabah merupakan *crisp value* (hasil keluaran yang kebenarannya bernilai pasti) dari aplikasi penentuan plafond kredit nasabah menggunakan *subtractive clustering* dan logika fuzzy.
10. Perbandingan plafond kredit hasil sistem dengan plafond kredit eksisting digunakan untuk membandingkan antara plafond kredit hasil defuzzyfikasi dengan plafond eksisting sehingga diperoleh tingkat kesalahan/ akurasi

aplikasi penentuan plafond kredit menggunakan *subtractive clustering* dan logika fuzzy.

11. *Percentage Error* digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan plafond kredit defuzzy.
12. Tingkat akurasi sistem merupakan hasil yang akan diperoleh dari perbandingan plafond kredit yang ditentukan oleh sistem dengan plafond kredit yang ditetapkan oleh bank.

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Metode Pengumpulan Data

Terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas hasil data penelitian yaitu, kualitas variabel yang digunakan dalam penelitian dan kualitas pengumpulan data. Kualitas variabel penelitian berkenaan dengan validitas dan reliabilitas variabel sedangkan kualitas pengumpulan data berkenaan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Oleh karena itu instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya, belum tentu dapat menghasilkan data yang *valid* dan *reliabel*, apabila instrumen tersebut tidak digunakan secara tepat dalam pengumpulan datanya.

Sugiyono (2005:129) menjelaskan bahwa: Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber dan berbagai cara. Bila dilihat dari *setting*-nya data dapat dikumpulkan dari *setting* alamiah, pada laboratorium dengan metode eksperimen, dirumah/ perusahaan dengan berbagai *responden*, pada suatu seminar dan lain-lain. Dan bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat

dilakukan dengan *interview* (wawancara), kuesioner (angket), observasi (pengamatan) dan gabungan ketiganya.

Adapun dalam penelitian ini penulis melakukan pengumpulan data dengan menggunakan media *interview* (wawancara) dan observasi (pengamatan).

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian Penentuan Plafond Kredit Nasabah menggunakan *Subtractive Clustering* dan Logika Fuzzy, diantaranya sebagai berikut:

a. Studi Kepustakaan

Mempelajari literatur-literatur yang berkaitan tentang teori dan konsep *Penentuan Plafond Kredit Nasabah, Logika Fuzzy, Algoritma Subtractive Clustering, Fuzzy Inference Systems Takagi Sugeno, Pembentukan Fuzzy Inference Systems Subtractive Clustering.*

b. Metode Observasi

Observasi dilakukan di Bank XXX Cabang Utama Bandung. Pada tahap ini, peneliti akan melakukan survey dan pengamatan terhadap proses penentuan plafond kredit nasabah yang diberikan, yang merupakan bagian dari analisa kredit. Untuk mendapatkan data dan pengetahuan yang diperlukan sistem.

c. Metode Wawancara

Diskusi dengan Dosen Pembimbing dan Pakar Analisa Kredit di Bank XXX untuk mendapatkan data dan pengetahuan yang diperlukan untuk proses perancangan sistem Penentuan Plafond Kredit Nasabah Menggunakan *Subtractive Clustering* dan Logika Fuzzy.

3.2.2 Uji Validitas dan Reliabilitas

a. Uji Normalitas

Uji distribusi normal adalah uji untuk mengukur apakah data yang kita miliki distribusi normal, sehingga dapat dipakai dalam statistic parametrik (*statistic inferensial*), cara yang biasa dipakai untuk menghitung masalah ini adalah *Chi-Square*. Tapi karena tes ini memiliki kelemahan, maka yang kita pakai adalah *Kolmogrov-Smirnov*. Kedua tes masuk dalam kategori *Goodness Of Fit Tes*. *Goodness Of Fit Tes* artinya, uji apakah data empirik yang didapatkan dari lapangan sesuai dengan distribusi teoritik tertentu. Dalam kasus ini apakah data sesuai populasi yang berdistribusi normal.

Berdasarkan rekapitulasi hasil perhitungan uji normalitas menggunakan bantuan *Software SPSS 17.00 for windows* dengan responden sebanyak 125 data, data berdistribusi normal (hasil perhitungan uji normalitas dilampirkan).

b. Uji Validitas Variabel Penentuan Plafond Kredit Masa Lalu

Uji validitas yang penulis gunakan yaitu untuk uji validitas variabel penentuan plafond kredit masa lalu (Kas, Piutang, Persediaan, Penjualan, HPP, Hutang, Plafond Kredit).

Berikut rekapitulasi hasil perhitungan uji validitas variabel penentuan plafond kredit masa lalu (Kas, Piutang, Persediaan, Penjualan, HPP, Hutang, Plafond Kredit) menggunakan bantuan *Software SPSS 17.00 for windows* dengan responden sebanyak 125 data pada tabel *Critical Value of The r*

Product Moment $r_{\text{tabel}} = 0,444$ (Sambas Ali Muhidin dan Maman Abdurahman, 2007: 277).

Tabel 3. 1 Hasil Uji Validitas Variabel Penentuan Plafond Kredit Masa Lalu

Variable	r_{hitung}	r_{tabel}	Taraf Signifikansi	Keterangan
Kas	0,774	0.228	99%	Valid
Piutang	0,779	0.228	99%	Valid
Persediaan	0,736	0.228	99%	Valid
Penjualan	0,986	0.228	99%	Valid
Hpp	0,984	0.228	99%	Valid
Hutang	0,671	0.228	99%	Valid
plafond kredit	0,843	0.228	99%	Valid

Menurut Sambas Ali Muhidin dan Maman Abdurahman dalam bukunya yang berjudul “Analisis Korelasi, Regresi, dan Jalur dalam Penelitian”, 2007: jika nilai r_{hitung} lebih besar ($>$) dari nilai r_{tabel} maka data dinyatakan valid dan dapat dipergunakan. Berdasarkan hasil pengujian validitas instrumen di atas, menunjukkan 7 variabel hasil uji dinyatakan *valid* dan dapat digunakan.

c. Uji Reliabilitas Variabel Penentuan Plafond Kredit Masa Lalu

Dari data uji coba variabel penentuan plafond kredit masa lalu (Kas, Piutang, Persediaan, Penjualan, HPP, Hutang, Plafond Kredit) menggunakan *Software SPSS 17.00 for windows* didapatkan hasil sebagai berikut yaitu:

Tabel 3. 2 Reliability Statistics Variabel Penentuan Plafond Kredit Masa Lalu

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.695	7

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diperoleh bahwa besarnya r_{hitung} untuk variabel Plafond Kredit Masa Lalu adalah sebesar 0,695 dengan r_{tabel} sebesar 0,228 ($df=125-2$). Menurut Sambas Ali Muhidin dan Maman Abdurahman dalam bukunya yang berjudul “Analisis Korelasi, Regresi, dan Jalur dalam Penelitian”, 2007: dengan melihat kriteria pengujian, dimana apabila:

- Jika nilai hitung $\alpha > r_{tabel}$ maka angket tersebut reliabel
- Jika nilai hitung $\alpha \leq r_{tabel}$ maka angket tersebut tidak reliabel

Dari hasil pengujian tersebut dapat dilihat bahwa $r_{hitung} 0,695 > r_{tabel} 0,228$, berarti variabel penentuan plafond kredit masa lalu (Kas, Piutang, Persediaan, Penjualan, HPP, Hutang, Plafond Kredit) *reliabel* dan bisa diteliti.

3.2.3 Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk penelitian sistem Penentuan Plafond Kredit Menggunakan *Subtractive Clustering* dan Logika Fuzzy, diantaranya sebagai berikut:

1. Metode Pendekatan Perangkat Lunak

Metode pendekatan perangkat lunak yang digunakan metode pendekatan terstruktur. Metode ini merupakan metode campuran yang berkembang selama lebih dari 20 tahun. Metode ini lebih menekankan pada aliran data. Metode ini mengenalkan beberapa alat yang digunakan pada pembangunan sistem terstruktur, diantaranya sebagai berikut.

1) **Kamus Data (*Data Dictionary*)**

Digunakan untuk menyimpan deskripsi untuk semua objek data yang dikonsumsi atau digunakan pada Sistem Penentuan Plafond Kredit Nasabah Menggunakan *Subtractive Clustering* dan Logika Fuzzy atau data yang diproduksi oleh sistem.

2) **Diagram Aliran Data (*DFD/Data Flow Diagram*)**

DFD ini menggambarkan mengenai transformasi data pada saat bergerak melalui dan di dalam sistem. (merujuk ke dokumen teknis).

3) **Spesifikasi Proses (*Pspec/Process Specification*)**

Pspec ini merupakan deskripsi setiap fungsi yang disajikan pada DFD. (merujuk ke dokumen teknis).

2. **Model Proses**

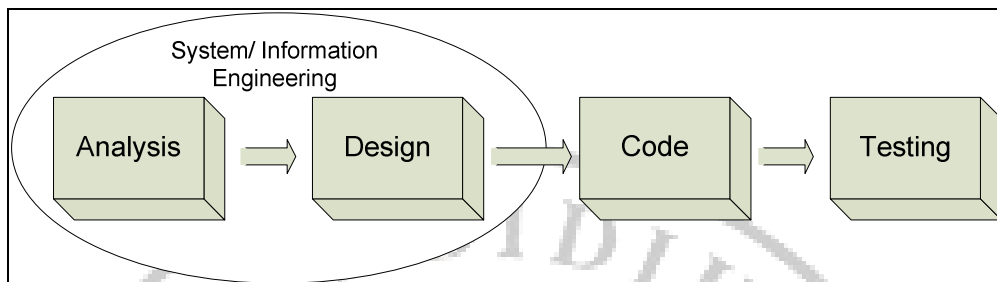
Model proses yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak Sistem Penentuan Plafond Kredit Nasabah Menggunakan Logika Fuzzy dan *Subtractive Clustering* adalah model *sekuensial linier*.

Menurut Hanna (1995) model *sekuensial linier* adalah paradigma rekayasa perangkat lunak yang paling luas dipakai dan paling tua. Tetapi kritik dari paradigma tersebut telah menyebabkan dukungan aktif untuk mempertanyakan keandalannya.

Sekuensial linier mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang mulai

pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan.

Model sekuensial linier melingkupi aktivitas – aktivitas sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Model Proses Pengembangan Sistem Perangkat Lunak

(Sumber: Roger S. Pressman, Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi Buku Satu.2002.h.37)

1. Tahap *Analysis*

Pada tahap ini dilakukan proses analisis (*analysis*) pembangunan Sistem Penentuan Plafond Kredit Nasabah (SPPKN) terhadap kebutuhan pengguna dan kebutuhan perangkat lunak yang meliputi penganalisisan domain informasi, input dan output sistem, penggunaan kategori dan alur pemrosesan data yang diperlukan sistem.

2. Tahap *Design*

Pada tahap *design* atau perancangan ini dilakukan beberapa pengerjaan dimulai dari perancangan basis data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka pada Sistem Penentuan Plafond Kredit Nasabah (SPPKN) Menggunakan *Subtractive Clustering* dan Logika Fuzzy.

3. Tahap *Code*

Coding atau implementasi dalam bentuk basis data, tampilan dan *source code* ini merupakan proses penerjemahan perancangan Sistem Penentuan Plafond Kredit Nasabah (SPPKN) Menggunakan *Subtractive Clustering* dan Logika Fuzzy ke dalam bentuk mesin (*assembly*) yang bisa dibaca oleh komputer. Tahap *coding* merupakan tahap yang membutuhkan waktu yang lama dalam pengerjaannya. Pada tahap *coding* ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman MATLAB.

4. Tahap *Testing*

Testing atau proses pengujian berfokus pada logika internal Sistem Penentuan Plafond Kredit Nasabah (SPPKN) Menggunakan *Subtractive Clustering* dan Logika Fuzzy, memastikan bahwa semua pernyataan sudah diuji, dan pada eksternal fungsional. Yaitu mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa input yang dibatasi akan memberikan hasil aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.

3.3 Alat-alat dan Bahan Penelitian

3.3.1 Alat Penelitian

- 1) Sistem komputer dengan spesifikasi minimum yang disarankan/*recommended* (agar hasil keluaran dari sistem bisa maksimal), sebagai berikut:
 - Processor setara Pentium 4 Celeron 2 GHz.
 - RAM 256 MB (disarankan 512 MB).
 - 20 GB hard disk dengan freespace 1 GB.

- Monitor dengan resolusi 1024x768 pixel, 32 bit color.
 - Mouse dan keyboard.
- 2) Sistem operasi Microsoft Windows XP Professional Version 2002 Service Pack 2 atau sistem operasi Microsoft Windows versi yang lebih tinggi dan mendukung aplikasi MATLAB R2008b.
 - 3) Perangkat lunak untuk perancangan sistem :
 - MATLAB R2008b.
 - Access
 - SPSS 17.00
 - Text editor (Notepad++).
 - 4) Perangkat keras penyimpan data berupa Harddisk, flashdisk, CD dan DVD.

1.3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan untuk melakukan proses Penentuan Plafond Kredit Nasabah Menggunakan *Subtractive Clustering* dan Logika Fuzzy ini adalah data pengajuan kredit masa lalu (data keuangan pemohon kredit). Populasi dari penelitian ini adalah pemohon kredit yang memiliki laporan keuangan dibawah tahun 2008 dan merupakan posisi Desember 2007.

Variabel-variabel yang digunakan dalam menentukan plafond kredit nasabah adalah:

- a. Kas
- b. Piutang
- c. Persediaan

- d. Penjualan
- e. HPP
- f. Hutang

Variabel yang digunakan dalam penentuan plafond kredit nasabah ini ditetapkan oleh Departemen Bagian Kredit dan Superfisi Bank.

Dengan pertimbangan bahwa penentuan plafond kredit nasabah ini hanya berdasarkan data keuangan pemohon kredit/ nasabah saja.

