

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Matematika adalah salah satu ilmu yang paling tua dan paling sering ditemukan dalam kehidupan sehari – hari. Pada saat ini ilmu Matematika berkembang sangat pesat. Salah satunya adalah dalam kompleks bahasa yang menimbulkan kesamaran (*Vaguenus* ). Kesamaran dinyatakan sebagai sebuah bahasa lazim yang diterima dengan arti yang berbeda di setiap tempat. Masalah tersebut dapat diselesaikan manusia sebagai makhluk yang berakal dan berpikir untuk menciptakan sebuah alat bantu yang dapat mempermudah manusia menyelesaikannya. Hal ini terlihat dari sudah adanya teknologi sistem informasi yang semakin saat semakin kompleks dan semakin modern serta mendekati pola pemikiran pada manusia. Teknologi sistem informasi tersebut juga dapat memberikan solusi yang cepat, akurat, dan efisien.

Perkembangan pendekatan – pendekatan yang ada semakin mengalami kemajuan yang merujuk pada dunia matematika dan sistem informasi yang dalam hal ini adalah teknologi komputer . Dalam memodelkan sebuah sistem digunakan metode statistika yang didasari oleh probabilitas yang merepresentasikan ketidakpastiaan. Maka dari itu diciptakan sebuah metode himpunan. Himpunan yang dimaksudkan bukan himpunan yang batas antara anggota himpunan yang satu dengan himpunan yang lain jelas dan tegas tetapi himpunan yang batasnya tidak tegas.

Profesor Lotfi Asker Zadeh, tahun 1965, Seorang guru besar *Univesity of Californiam* mempublikasikan karya ilmiah berjudul “*Fuzzy sets*”. Dalam karya ilmiah tersebut, Zadeh membuat terobosan yang memperluas konsep himpunan tegas (*Crisp Sets*), dalam arti bahwa himpunan tegas merupakan kejadian khusus dari himpunan kabur (*fuzzy Sets*). Himpunan

kabur menggunakan persekitaran untuk menampilkan masalah yang kompleks dalam model yang sederhana. Dalam perkembangannya, penggunaan teori himpunan kabur terbagi menjadi tiga periode yaitu fase belajar (1965-1977) yang ditandai dengan perkembangan dan perkiraan penggunaannya. Kemudian fase transisi (1978-1988) yang ditandai dengan perkembangan teori dan banyak berhasil dalam praktek penggunaan. Yang terakhir fase ledakan *fuzzy (fuzzy boom)* (1989-sekarang) yang ditandai dengan peningkatan dalam penggunaan di bidang industri, bisnis, dan penggunaan perangkat lunak (*Soft Computing*) (Klir dkk., 1997: 215-216). Himpunan kabur sering digunakan pada beberapa teori misalnya teori tentang logika kabur (*fuzzy logic*).

Salah satu penerapan logika kabur adalah dalam ilmu ekonomi, yaitu penggunaan Sistem Inferensi Fuzzy dalam pencairan kredit Bank Rakyat Indonesia. Ilmu ekonomi yang mempelajari tentang sistem pendukung keputusan dalam pencairan kredit dengan mempertimbangkan beberapa faktor-faktor yang ada misalnya faktor kekayaan, kondisi ekonomi, jaminan dan lain-lain. Kredit merupakan salah satu cara pemerintah dalam menyalurkan dana kepada masyarakat dalam bentuk pinjaman. Dalam pencairan kredit harus melalui penganalisisan yang cermat agar dana yang diberikan kepada masyarakat dapat bermanfaat dengan baik. Dalam penganalisisan tersebut dilakukan dengan perhitungan yang matematis. Dalam perhitungan yang matematis tersebut, ada beberapa metode-metode yang digunakan salah satunya adalah metode perhitungan dengan metode akuntansi perbankan yang sekarang dianggap sebagai metode yang paling bagus. Namun, dalam penelitian ini penulis menggunakan perhitungan dengan logika kabur dengan bantuan sistem pendukung keputusan dan bantuan *software Visual Basic*.

Untuk menyelesaikan masalah pada pencairan kredit digunakan beberapa metode logika kabur. Ada tiga metode dalam sistem inferensi *fuzzy* yang dapat digunakan untuk pengambilan

keputusan, yaitu: metode Tsukamoto, metode Mamdani, dan metode Takagi-Sugeno (Setiadi, 2009:195). Penjelasan mengenai ketiga metode tersebut adalah sebagai berikut:

### 1. Metode Tsukamoto

Pada metode Tsukamoto, setiap aturan direpresentasikan menggunakan himpunan-himpunan kabur, dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Untuk menentukan nilai *output crisp*/hasil yang tegas ( $Z$ ) dicari dengan cara mengubah *input* (berupa himpunan kabur yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan kabur) menjadi suatu bilangan pada domain himpunan kabur tersebut. Cara ini disebut dengan metode *defuzzifikasi* rata-rata terpusat (*Center Average Defuzzifier*).

### 2. Metode Mamdani (Min-Max)

Untuk metode ini, pada setiap aturan yang berbentuk implikasi (“sebab-akibat”) anteseden yang berbentuk konjungsi (AND) mempunyai nilai keanggotaan berbentuk minimum (Min), sedangkan konsekuen gabungannya berbentuk maksimum (Max), karena himpunan aturannya bersifat independen (tidak saling bergantung).

### 3. Metode Takagi-Sugeno

Metode Takagi-Sugeno adalah dengan mengasumsikan suatu sistem dengan *minput*, yaitu  $x_1, x_2, \dots, x_m$  dan satu *output*, yaitu  $Y$ . Metode *fuzzy* dari sistem ini terdiri atas basis aturan dengan  $n$  aturan penarikan kesimpulan *fuzzy*.

Metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan untuk pencairan kredit adalah metode Tsukamoto. Metode ini dipilih karena setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk IF-THEN direpresentasikan dengan himpunan kabur dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, *output* dari setiap aturan diberikan secara tegas berdasarkan  $\alpha$ -predikat, kemudian diperoleh hasil akhir dengan menggunakan rata-rata terpusat.

Untuk mempermudah pekerjaan dalam hal ini untuk menghemat waktu dan memperkecil kesalahan dalam perhitungan, selanjutnya metode FIS Tsukamoto dalam pencairan kredit diterapkan dengan bantuan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sehingga pembuat keputusan cukup menginput data-data yang diperlukan oleh SPK, yang selanjutnya disebut variabel *input*, yaitu: *Character, Capacity, Capital, Collateral*, dan *Condition*. Kemudian SPK akan mengelolah data-data tersebut dengan metode Tsukamoto dan akan menampilkan keluaran (*output*) apakah kredit layak dicairkan atau tidak dan berapa jumlah kredit yang bisa diberikan.

Ada beberapa penelitian tentang aplikasi Logika Kabur yang pernah dilakukan pada berbagai bidang antara lain:

1. Jurnal Penentuan Nominal Beasiswa Yang Diterima Siswa Dengan Metode Logika kabur Tsukamoto oleh Ahmad Ihsan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Vol. 8 No. 2 Maret 2012: 167-173.
2. Jurnal Sistem Pendukung Keputusan Cerdas dalam Penentuan Penerimaan Beasiswa oleh Putri Alit Widyastuti Santiary, Politeknik Negeri Bandung, Vol. 15 No. 2 Juli 2012: 87-91.
3. Jurnal Sistem Pendukung Keputusan dalam Pencairan Kredit Nasabah bank dengan Menggunakan Logika kabur dan Bahasa Pemrograman Java oleh mardison, Teknologi Informasi dan Pendidikan UPI YPTK Padang, Vol. 5 No.1 Maret 2012: 2086: 1-14.

Dari penelitian yang telah dilakukan diatas dapat dikembangkan lebih lanjut dalam penelitian ini dengan judul “Penalaran *Fuzzy* Tsukamoto dan Aplikasinya pada Pencairan Kredit PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.”.

## **B. Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang yang dikemukakan diatas, dapat dirumuskan permasalahan dari penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Bagaimana Konsep dan prinsip penalaran *fuzzy* Tsukamoto?
2. Bagaimana aplikasi penalaran *fuzzy* Tsukamoto sebagai sistem pendukung pengambilan keputusan dalam pencairan kredit Bank Rakyat Indonesia?

### **C. Batasan Masalah**

Adapun batasan-batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan
2. Penalaran *fuzzy* dengan metode Tsukamoto
3. Sistem penalaran *fuzzy* Tsukamoto hanya digunakan pada kasus pencairan kredit PT. Bank Rakyat Indonesia
4. *Defuzzifikasi* hanya menggunakan metode Tsukamoto
5. Pengolahan dengan bantuan *Visual Basic*.

### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menjelaskan tentang konsep dan prinsip pada penalaran *fuzzy* Tsukamoto.
2. Menjelaskan tentang aplikasi penalaran *fuzzy* Tsukamoto sebagai sistem pendukung pengambilan keputusan dalam pencairan kredit Bank Rakyat Indonesia.

### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang di harapkan dari penelitian ini adalah :

1. Dalam hal pengembangan ilmu pengetahuan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pikiran dalam pemahaman tentang logika kaburTsukamoto pada himpunan kabur.
2. Dapat menjadi salah satu alternatif program yang dapat digunakan sebagai bahan perbandingan bagi peneliti bila ingin mengembangkan terutama dalam sistem pengambilan keputusan.