

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Peramalan (forecasting) adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan dimasa mendatang melalui data-data dimasa lalu. Dalam kehidupan segala sesuatu itu serba tidak pasti, sukar diperkirakan secara tepat. Dalam hal ini perlu diadakan forecast yang bisa meminimumkan kesalahan meramal (forecast error) yang biasanya diukur dengan Mean Squared Error (MSE), Mean Absolute Error (MAE), dan sebagainya (Subagyo, 1986:4)

Orang-orang telah biasa berhadapan dengan aktivitas meramalkan kehidupan sehari-hari mereka, seperti peramalan suhu, ramalan persediaan, ramalan gempa bumi, ramalan cuaca dan lain-lain. Salah satu peramalan yang penting dan diperlukan dalam sebuah institusi perguruan tinggi adalah peramalan mengenai jumlah pendaftaran. Membuat perkiraan pendaftaran masa datang yang akurat sangat penting untuk sebuah perguruan tinggi karena banyak keputusan yang bisa diambil dari peramalan tersebut. Peramalan (forecasting) yang dibuat selalu diupayakan agar dapat meminimumkan pengaruh ketidakpastian terhadap suatu perguruan tinggi tersebut.

Dalam beberapa tahun terakhir, banyak metode telah diajukan untuk peramalan jumlah pendaftaran dengan fuzzy time series. Namun, tingkat akurasi peramalan dari metode yang ada tidak cukup baik. Metode Time series tradisional dapat memprediksi masalah musiman, tetapi gagal untuk meramalkan masalah dengan nilai linguistic. Selain itu, jika diberikan data dalam istilah linguistik atau sangat sedikit, metode statistic akan gagal (Song & Chissom, 1993a, 1993b, 1994). Dalam rangka untuk mengatasi kekurangan tersebut, Song dan Chissom (1993a) memperkenalkan logika fuzzy masalah klasik dan mengusulkan konsep dari fuzzy time series, yang mampu menangani masalah data samar dan tidak lengkap yang direpresentasikan sebagai nilai-nilai linguistik dalam keadaan tidak tentu.

Masalah peramalan telah banyak diteliti dengan berbagai metode dan tingkat akurasi yang berbeda-beda. Peramalan untuk memprediksi pendaftaran diantaranya oleh Song dan Chisom (1993a,1993b,1994) yang menggunakan metode fuzzy time series invariant dan variant waktu untuk memprediksi pendaftaran Di Universitas Alabama. Kemudian diteliti kembali oleh Chen (2002) dengan memperkenalkan sebuah model fuzzy time series orde tinggi untuk meramalkan pendaftaran di Universitas Alabama dan memperoleh hasil tingkat akurasi peramalan lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Song dan Chisom. Chen dan Chung (2006) memperkenalkan metode untuk meramalkan pendaftaran di Universitas Alabama menggunakan fuzzy time series orde tinggi dan algoritma genetic, Chen dan Hsu (2004) memperkenalkan sebuah metode variasi waktu orde pertama untuk meramalkan pendaftaran menggunakan fuzzy time series.

Fuzzy time series adalah sebuah metode yang di usulkan oleh Song dan Chisom untuk menyelesaikan masalah peramalan dengan data historis berupa nilai linguistic. Kemudian dikembangkan dua fuzzy time series yaitu invariant fuzzy time series dan variant time series untuk meramalkan jumlah pendaftaran mahasiswa pada Universitas Alabama, namun keakuratan metode Song dan Chissom belum dikatakan baik, disamping itu metode Song dan Chissom memiliki kelemahan yaitu penentuan panjang interval. Selain itu masalah pada metode ini adalah nilai peramalan tergantung pada interpretasi terhadap output dari model peramalan. Interpretasi yang berbeda akan menghasilkan peramalan yang berbeda.

Oleh karena itu banyak peneliti yang mengembangkan model fuzzy time series untuk memperbaiki metode yang sudah ada sehingga menghasilkan tingkat akurasi peramalan yang lebih baik. Diantaranya Shying-Ming Chen, Nai-Yi Wang, dan Jeng-Shyang Pan (2009) memperkenalkan sebuah metode untuk meramalkan pendaftaran Di Universitas Alabama dengan metode automatic clustering and fuzzy logic relationship (ACFLR). Metode usulan Wang, Chen dan Pan mengaplikasikan algoritma automatic clustering untuk membentuk clustering

-based intervals dan membentuk panjang tiap interval yang berbeda. Dimana metode ini menghasilkan tingkat akurasi lebih tinggi dari pada metode Chen (1996), metode Song dan Chissom (1993a), dan metode Cheng (2006,2008).

Penelitian tersebut memberikan hasil MSE lebih rendah dari pada penelitian sebelumnya yang diterapkan pada kasus yang sama dengan menggunakan teknik berbeda. Berarti metode tersebut memiliki tingkat akurasi peramalan lebih tinggi dari pada teknik yang telah dipakai sebelumnya.

Penelitian serupa dilakukan oleh Bagus Handoko (2010), meramalkan beban listrik jangka pendek pada sistem kelistrikan Jawa Barat dan Bali dengan metode yang diajukan Singh, penelitian Yunita Hemasary (2011), meramalkan pendaftaran calon mahasiswa dengan menggunakan metode Time Invariant Fuzzy Time Series, penelitian Syauqi Haris, Edy Santoso dan Dian Eka Ratnasari (2010) meramalkan data penjualan bulanan dengan menggunakan penentuan interval berbasis rata-rata.

Oleh karena itu pada tugas akhir ini ingin menunjukkan bagaimana cara meramalkan Automatic Clustering dan Fuzzy Logic Relationship dan melihat bagaimana ketepatan metode lalu membandingkannya dengan metode fuzzy time series yang diterapkan pada kasus pendaftaran mahasiswa di jurusan matematika non pendidikan di Universitas Negeri Medan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang akan dibahas ada skripsi ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil peramalan jumlah mahasiswa pendaftar jurusan matematika non kependidikan UNIMED dengan menggunakan metode *automatic clustering* dan relasi logika fuzzy?
2. Bagaimana hasil peramalan jika dibandingkan dengan metode fuzzy time series?

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini pembahasan dibatasi pada masalah peramalan jumlah mahasiswa pendaftar jurusan matematika non kependidikan melalui jalur SPMB/SNMPTN Di Universitas Negeri Medan.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah di rumuskan, maka tujuan tugas akhir ini adalah:

1. Mendapatkan hasil peramalan jumlah mahasiswa pendaftar jurusan matematika non kependidikan di Universitas Negeri Medan dengan metode *automatic clustering* dan relasi logika fuzzy.
2. Membandingkan hasil peramalan dengan metode *automatic clustering* dan relasi logika fuzzy dengan metode fuzzy time series.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memperkenalkan metode *automatic clustering* dan relasi logika fuzzy untuk menyelesaikan masalah peramalan.
2. Mengetahui metode peramalan mana yang lebih baik dari 2 metode yang dibandingkan.
3. Sebagai referensi untuk pengembangan metode peramalan selanjutnya.
4. Mengetahui gambaran peramalan jumlah mahasiswa pendaftar jurusan matematika UNIMED untuk tahun yang akan datang.