

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG

Suatu matriks  $A=[a_{ij}]$  yang berukuran  $n \times n$  dikatakan matriks fuzzy jika semua elemen-elemen dari matriks  $A$  berada dalam interval  $[0, 1]$ . Nilpoten pada matriks fuzzy banyak dibahas dalam studi matriks fuzzy. Misalnya Hashimoto, 1983 telah membahas bahwa matriks transitif dapat di dekomposisi menjadi jumlah dari matriks fuzzy nilpoten dan matriks simetri. Kemudian Jian-Xin, 1992 telah membahas bahwa matriks fuzzy terkontrol jika dan hanya jika matriks fuzzy nilpoten. Selanjutnya Cechlarova, 1996 telah membahas bahwa power dari matriks fuzzy  $A$  konvergen ke matriks nol jika dan hanya jika matriks  $A$  nilpoten.

Berdasarkan hal di atas dalam penelitian ini akan dibahas lebih lanjut tentang nilpoten pada matriks fuzzy yang berkaitan dengan nilai eigen dari matriks fuzzy tersebut.

### 1.2. PERUMUSAN MASALAH

Nilai eigen dari suatu matriks yang elemennya bilangan real telah dikenal sebelum ini. Untuk suatu matriks fuzzy  $A$  dalam penelitian ini akan ditentukan nilai eigennya. Kemudian dengan mengetahui nilai eigen dari  $A$  akan ditunjukkan suatu matriks fuzzy  $A$  adalah nilpoten jika dan hanya jika radius spektralnya adalah nol.

### 1.3. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki karakteristik dari matriks fuzzy nilpoten dalam bentuk nilai eigen.

#### **1.4. KONTRIBUSI PENELITIAN**

Dengan mengetahui nilai eigen dari matriks fuzzy dapat ditentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear yang koefisien-koefisiennya adalah bilangan fuzzy.

#### **1.5. METODOLOGI**

Penelitian ini dilakukan dalam bentuk studi kepustakaan dan mendiskusikannya dengan pakar-pakar yang mendalami bidang Aljabar. Untuk menjawab permasalahan yang akan dihadapi dalam penelitian ini diperlukan langkah-langkah analisis sebagai berikut:

1. Memahami operasi operasi pada matriks fuzzy.
2. Menentukan determinan dari matriks fuzzy
3. Menentukan nilai eigen dari matriks fuzzy.
4. Membuktikan beberapa sifat matriks fuzzy nilpoten yang berhubungan dengan nilai eigen.