

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Matriks dan operasinya merupakan hal yang erat kaitannya dengan bidang aljabar linier. Konsep dari suatu matriks sangat berguna untuk menyelesaikan permasalahan dalam ilmu matematika, salah satunya adalah penyelesaian permasalahan dengan menggunakan konsep invers matriks.

Pada tahun 1920 E.H Moore mendeskripsikan salah satu jenis invers matriks yang dikenal dengan nama generalisasi invers. Generalisasi invers merupakan perluasan dari konsep invers matriks. Kemudian pada tahun 1955 Roger Penrose berhasil mendeskripsikan empat persamaan yang harus dipenuhi untuk menentukan generalisasi invers [2]. Persamaan tersebut dikenal sebagai persamaan Penrose, dan generalisasi invers yang memenuhi keempat persamaan Penrose dikenal dengan nama Invers Moore-Penrose. Sedangkan generalisasi invers yang hanya memenuhi beberapa persamaan Penrose tetap dinamakan sebagai generalisasi invers.

Persamaan Penrose adalah sebagai berikut:

1.  $AXA = A$
2.  $XAX = X$  (1.1.1)
3.  $(AX)^* = AX$
4.  $(XA)^* = XA$

Untuk memudahkan penyebutan, maka generalisasi invers dibagi ke dalam kelas-kelas tertentu. Pembagian kelas-kelas ini didasarkan kepada banyaknya persamaan Penrose yang dapat dipenuhi berdasarkan persamaan (1.1.1) yaitu  $\{1\}$ -*invers*,  $\{1, 2\}$ -*invers*,  $\{1, 2, 3\}$ -*invers*,  $\{1, 2, 4\}$ -*invers* dan  $\{1, 2, 3, 4\}$ -*invers*.

Oleh karena persamaan Penrose memiliki 4 persamaan, maka penulis membahas beberapa kajian berdasarkan persamaan tersebut. Untuk kajian tentang eksistensi generalisasi  $\{1\}$ -*invers* dan  $\{1, 2\}$ -*invers* telah dibahas pada tugas akhir sebelumnya maka penulis melanjutkan kajian eksistensi generalisasi  $\{1, 2, 3\}$ -*invers* dan  $\{1, 2, 4\}$ -*invers*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Jika diberikan sebarang matriks  $A$ , bagaimanakah proses agar matriks  $A$  tersebut mempunyai  $\{1, 2, 3\}$ -*invers* dan  $\{1, 2, 4\}$ -*invers*.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan utama dari skripsi ini adalah menunjukkan keeksistensian dari  $\{1, 2, 3\}$  - *invers* dan  $\{1, 2, 4\}$  - *invers* dari sebarang matriks. Untuk mencapai tujuan tersebut maka perlu cara pengkonstruksian  $\{1, 2, 3\}$ -*invers* dan  $\{1, 2, 4\}$ -*invers* dari sebarang matriks.

