BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teori suatu matriks sangat berguna dalam menyelesaikan permasalahan ilmu matematika. Salah satu aspek dari teori ini adalah penyelesaian permasalahan menggunakan invers matriks. Invers matriks dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada sistem persamaan linear. Matriks memiliki banyak jenis seperti matriks singular dan matriks non singular. Matriks non singular adalah matriks yang memiliki nilai determinan tidak sama dengan nol atau matriks yang dapat diinverskan. Sedang matriks singular merupakan kebalikan dari matriks non singular (determinan sama dengan nol dan tidak dapat diinverskan). Suatu matriks non singular pasti mempunyai invers. Sedangkan untuk suatu matriks A yang singular, invers dari matriks A dapat dicari dengan menghitung invers *Moore Penrose* dari matriks A.

Pada tahun 1920, E. H Moore mendeskripsikan salah satu jenis invers matriks, yaitu generalisasi invers. Generalisasi invers suatu matriks A dapat ditentukan jika A berukuran $m \times n$ atau $\det(A) = 0$. Selanjutnya Roger Penrose menyempurnakan generalisasi invers yang dikemukakan oleh Moore, inilah yang disebut invers *Moore Penrose*[4]. Beberapa penelitian

yang berkaitan dengan pengembangan invers Moore Penrose pada aljabar linear sudah dilakukan. Pada tahun 2010, Guo dan kawan-kawan meneliti tentang metode transformasi elementer untuk menghitung invers *Moore Penrose*[5]. Dalam penelitiannya Guo dan kawan-kawan membahas tentang cara menentukan invers *Moore Penrose* pada matriks $m \times n$ dengan menggunakan metode transformasi elementer, yaitu langkah-langkah atau algoritma untuk mendapatkan invers Moore Penrose dengan metode transformasi elementer. Penelitian lain yang berkaitan adalah menentukan invers *Moore Penrose* dari suatu matriks menggunakan dekomposisi nilai singular[1]. Dalam penelitian ini, diselidiki tentang bentuk umum persamaan dengan memanfaatkan dekomposisi nilai singular guna menemukan invers *Moore Penrose*. Penelitian lain yang dilakukan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Alazemi dan kawan-kawan pada tahun 2021[2]. Dalam penelitiannya Alazemi dan kawan-kawan membahas tentang keunikan dari invers *Moore Penrose* pada matriks simetri yang memungkinkan terjadinya partisi yang seimbang dan non trivial. Dari beberapa contoh penelitian terdahulu telah dikaji beberapa metode untuk menentukan invers *Moore Penrose* dan keunikan dari matriks simetri dalam menentukan invers *Moore Penrose* dari suatu matriks.

Dalam penulisan skripsi ini, Penulis tertarik untuk melakukan kajian ulang terhadap penelitian yang dilakukan oleh Alazemi dan kawan-kawan[2]. Dalam penelitian ini akan dikaji ulang tentang keunikan invers *Moore Penrose* dari matriks simetri yang memungkinkan terjadinya partisi yang seimbang

dan non trivial. Dalam penelitian ini suatu partisi dikatakan seimbang jika rata-rata dari baris dan kolom pada setiap submatriksnya bernilai konstan dan dikatakan non trivial jika minimal dalam setiap himpunan X_i berisi dua elemen atau lebih.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah bagaimana invers *Moore Penrose* dari matriks simetri dengan partisi seimbang nontrivial ($A^+(\Pi)$).

1.3 Tujuan Penulisan

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk menentukan invers *Moore Penrose* dari matriks simetri dengan partisi seimbang non trivial ($A^+(\Pi)$).

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir terdiri dari tiga bab. Masing-masing bab memuat bagian yang saling terkait. Bab I pendahuluan memuat latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan. Bab II landasan teori yang berisi tentang materi dasar dan materi pendukung yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam tugas akhir ini. Bab III memuat metode penelitian dari masalah yang akan diteliti.

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA