

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matriks adalah salah satu konsep dalam ilmu matematika. Pembahasan tentang matriks meliputi penentuan determinan, penentuan invers dan teori-teori yang terkait seperti menentukan nilai eigen dan vektor eigen. Selain itu matriks juga dapat digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan linier (SPL).

Penentuan invers matriks dilakukan dengan cara melakukan operasi baris elementer ataupun menggunakan metode matriks adjoin (*adjoint*) [1]. Metode lain yang sering digunakan untuk menentukan invers matriks adalah dengan menggunakan invers Banachiewicz [8].

Pada skripsi ini akan dibahas kembali tentang penentuan invers positif dari matriks Z yang berukuran $\mathbb{R}^{n \times n}$, yang entri-entri non-diagonalnya adalah non-positif dengan menggunakan invers Banachiewicz [8]. Georgescu-Roegen berpendapat bahwa suatu matriks Z hanya cukup memiliki *leading* minor utama positif. Kemudian suatu matriks N yang juga merupakan matriks Z dengan $n \geq 1$ akan memiliki invers positif jika dan hanya jika kondisi Georgescu-Roegen terpenuhi. Ini berarti seluruh *leading* minor utama adalah positif [9].

1.2 Rumusan Masalah

Misalkan matriks N adalah matriks partisi yang determinannya tidak sama dengan nol dan entri-entri non-diagonalnya adalah non-positif. Pada tugas akhir ini akan dibahas bagaimana cara menentukan invers dari suatu matriks N menggunakan invers Banachiewicz, dengan partisi sebagai berikut:

$$N = \begin{bmatrix} E & F \\ G & a_{nn} \end{bmatrix},$$

dimana $E \in \mathbb{R}^{(n-1) \times (n-1)}$, $F \in \mathbb{R}^{(n-1) \times 1}$, $G \in \mathbb{R}^{1 \times (n-1)}$, dan $a_{nn} \in \mathbb{R}^{1 \times 1}$, sehingga N adalah matriks invers-positif.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menunjukkan proses penentuan invers dari matriks N dengan invers Banachiewicz sehingga N menjadi matriks invers-positif.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari empat bab, yaitu: Bab I Pendahuluan yang memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan; Bab II Landasan Teori yang berisi tentang materi-materi berupa definisi-definisi dan teorema-teorema yang akan dijadikan landasan untuk menyelesaikan permasalahan pada skripsi ini; Bab III Pembahasan yang memuat langkah-langkah proses pembuktian permasalahan berupa

teorema, proposisi dan akibat mengenai matriks invers-positif dan identitas Banachiewicz; serta Bab IV Kesimpulan dari pembahasan.

