

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Matriks merupakan salah satu pembahasan yang terdapat pada aljabar linier. Pada teori matriks ada berbagai macam bentuk matriks, salah satunya adalah matriks Toeplitz. Matriks Toeplitz adalah salah satu bentuk matriks yang setiap entri pada diagonalnya sama. Salah satu bentuk khusus dari matriks Toeplitz adalah matriks Toeplitz pentadiagonal  $n \times n$ .

Sistem linier Toeplitz pentadiagonal sering muncul diberbagai bidang seperti solusi numerik biasa dan parsial persamaan diferensial, masalah interpolasi, masalah nilai batas dan lain-lain. Pada aplikasinya determinan dan invers matriks Toeplitz pentadiagonal diperlukan. Untuk menghitung determinan matriks Toeplitz pentadiagonal, Kilic dan El-Mikkawy [10] sudah memberikan algoritma. Algoritma lain juga telah diberikan oleh Sogabe, Evans, dan Sweet [11, 5, 12] untuk menghitung determinan matriks Toeplitz pentadiagonal.

Dalam memperoleh determinan dan invers matriks Toeplitz, Xiao dkk [13] juga memberikan algoritma untuk menghitung determinan dan invers matriks Toeplitz pentadiagonal. Masalah utama dari algoritma yang dikembangkan oleh Xiao dkk adalah memperluas matriks yang diberikan

dengan beberapa baris di bagian atas dan beberapa kolom di sebelah kanan dan untuk menetapkan nol dan beberapa konstanta bukan nol di setiap baris dan kolom ini sedemikian rupa sehingga matriks yang diperbesar memiliki struktur matriks segitiga bawah. Namun, penelitian tersebut tidak menjelaskan secara rinci algoritma untuk menghitung determinan dan invers dari matriks Toeplitz pentadiagonal. Penelitian ini mengkaji kembali [13] dengan memberikan algoritma yang lebih rinci untuk menghitung determinan dan invers matriks Toeplitz pentadiagonal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Misal diberikan matriks Toeplitz pentadiagonal. Permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah bagaimana menentukan algoritma untuk menghitung determinan dan invers dari matriks Toeplitz pentadiagonal.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan algoritma atau metode untuk menghitung determinan dan invers matriks Toeplitz pentadiagonal.

## 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut: Bab I Pendahuluan, menjelaskan mengenai: latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan; Bab II

Landasan Teori, menjelaskan mengenai definisi dan teori dasar yang dapat digunakan sebagai acuan pada pembahasan; Bab III Pembahasan, menjelaskan algoritma untuk menghitung determinan dan invers matriks Teoplitz pentadiagonal; Bab IV Penutup.

