

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aljabar merupakan salah satu bidang studi matematika yang mempelajari simbol matematika dan aturan-aturan yang digunakan untuk memanipulasi simbol tersebut. Aljabar digunakan untuk memecahkan persoalan matematika. Salah satu bagian dari aljabar adalah aljabar linier. Aljabar linier itu sendiri mempelajari mengenai sistem persamaan linier dan solusinya, vektor, dan transformasi linier. Aljabar linier tentunya sangat erat hubungannya dengan sistem persamaan linier.

Sistem persamaan linier dapat digunakan sebagai penyelesaian masalah-masalah matematika secara nyata. Sejumlah tertentu persamaan linier dalam variabel x_1, x_2, \dots, x_n disebut sebagai sistem persamaan linier (*system of linear equations*) atau sistem linier. Urutan sejumlah bilangan s_1, s_2, \dots, s_n merupakan solusi dari sistem persamaan tersebut jika $x_1 = s_1, x_2 = s_2, \dots, x_n = s_n$ merupakan solusi dari setiap persamaan di dalam sistem tersebut [1].

Pada tahun 1989, W.W. Hager mengkaji terkait perkembangan invers matriks berdasarkan rumus Sherman-Morrison-Woodbury [4]. Selanjutnya, pada tahun 2006, N. Egidi dan P. Maponi merujuk pada penelitian [4] untuk mengkaji rumus Sherman-Morrison dalam menyelesaikan sistem persamaan li-

nier menggunakan bahasa pemrograman FORTRAN [3]. Pada tahun 2007, P. Maponi memperbarui penelitian sebelumnya [3] mengenai algoritma penyelesaian sistem persamaan linier menggunakan rumus Sherman-Morrison [6]. Dalam penyelesaian sistem persamaan linier dapat digunakan beberapa cara yang pernah dipelajari pada aljabar linier seperti dengan metode substitusi, metode eliminasi, dan metode campuran. Namun, pada tugas akhir ini akan dibahas mengenai rumus Sherman-Morrison dan algoritma penyelesaian sistem persamaan linier dari [3] dan [6] yang akan diselesaikan secara analitik dan diilustrasikan dengan bantuan bahasa pemrograman MATLAB.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana penyelesaian secara analitik dari sistem persamaan linier menggunakan rumus Sherman-Morrison dan mengilustrasikan penggunaannya dari hasil analitik tersebut dengan bantuan bahasa pemrograman MATLAB.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang, penelitian ini dibatasi pada sistem persamaan linier dengan matriks koefisien yang berukuran $n \times n$.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah membuktikan secara analitik solusi dari suatu sistem persamaan linier meng-

gunakan rumus Sherman-Morrison untuk mengonstruksi langkah-langkah yang dibentuk dalam algoritma dan mengilustrasikan penggunaannya dari hasil analitik tersebut dengan bantuan bahasa pemrograman MATLAB.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut: Bab I Pendahuluan, terdiri dari: latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan; Bab II Landasan Teori yang berisi tentang definisi dan teori dasar yang digunakan sebagai acuan pada pembahasan; Bab III Pembahasan; Bab IV Penutup; Daftar Pustaka; dan Lampiran.

