

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nilai eigen adalah suatu kajian yang terkait dengan suatu matriks atau suatu operator linear. Nilai eigen banyak digunakan dalam aplikasi ilmu matematika. Salah satu kegunaan nilai eigen adalah untuk melihat bentuk faktorisasi dari suatu matriks.

Faktorisasi (sering disebut juga dengan dekomposisi) suatu matriks adalah suatu cara untuk menjadikan suatu matriks menjadi dua atau beberapa perkalian matriks. Misalkan A adalah suatu matriks, maka faktorisasi dari A dapat berbentuk $A = A_1 A_2$ atau $A = A_1 A_2 A_3$ atau $A = A_1 A_2 A_3 \dots$, dengan ukuran-ukuran yang disesuaikan untuk A_i .

Ada beberapa bentuk faktorisasi dalam matriks, diantaranya adalah faktorisasi yang terkait dengan masalah diagonalisasi matriks, faktorisasi yang terkait dengan masalah similaritas, faktorisasi Schur, faktorisasi QR , faktorisasi LU , faktorisasi full rank, faktorisasi Cholesky dan faktorisasi nilai singular. Dari beberapa faktorisasi tersebut, tidak seluruhnya dilakukan dengan cara menentukan nilai eigen dari matriks yang diberikan. Diantara faktorisasi di atas, faktorisasi LU , faktorisasi full rank dan faktorisasi Cholesky adalah faktorisasi yang tidak menggunakan nilai eigen, selebihnya menggu-

nakan nilai eigen. Faktorisasi tanpa menggunakan nilai eigen, dalam mencari faktorisasinya menggunakan operasi baris elementer. Berdasarkan hal tersebut, skripsi ini akan memberikan beberapa contoh faktorisasi yang menggunakan nilai eigen sebagai alat memfaktorkan suatu matriks dan contoh faktorisasi tanpa menggunakan nilai eigen.

1.2 Rumusan Masalah

Misalkan A suatu matriks sebarang, bagaimana memfaktorkan suatu matriks dengan menggunakan faktorisasi Schur, faktorisasi nilai singular, faktorisasi LU , faktorisasi Cholesky dan bagaimana ukuran matriks yang dapat dilakukan faktorisasi tersebut ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Memfaktorkan matriks dengan nilai/vektor eigen.
2. Memfaktorkan matriks tanpa nilai/vektor eigen.

1.4 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari empat bab. Masing-masing bab memuat bagian yang saling terkait. Bab I pendahuluan yang berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan. Bab II yaitu landasan teori yang membahas mengenai teori-teori se-

bagai dasar acuan yang digunakan dalam pembahasan dan mendukung masalah yang dibahas. Bab III merupakan pembahasan yang akan memaparkan proses menentukan kasus perhitungannya. Bab IV merupakan ke-simpulan dari pembahasan di bab III.

