

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di bidang teknik dan fisika sering di temui model matematika berbentuk persamaan homogen. Dalam penyelesaian persamaan homogen muncul persoalan nilai eigen dan vektor eigen, oleh karena itulah perlu dipelajari metode-metode penyelesaian nilai eigen dan vektor eigen untuk menyelesaikan persamaan homogen tersebut.

Untuk mengetahui metode manakah yang terbaik dalam menyelesaikan persamaan homogen tersebut, perlu diadakan penelitian untuk menganalisa metode-metode penyelesaian persoalan nilai eigen dan vektor eigen sebagai penyelesaian sistem persamaan homogen berukuran besar.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang ada dalam penelitian, yaitu :

- a. Bagaimana memahami sistem persamaan homogen, nilai eigen dan vektor eigen
- b. Bagaimana mengimplementasikan program untuk menyelesaikan sistem persamaan homogen sehingga didapatkan nilai eigen dan vektor eigen.
- c. Bagaimana menganalisis perbandingan metode penyelesaian persoalan nilai eigen dan vektor eigen sebagai penyelesaian sistem persamaan homogen berukuran besar.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut :

- a. Matrik *input* adalah matrik bujursangkar yaitu matrik yang jumlah barisnya sama dengan jumlah kolomnya.
- b. Untuk input nilai matrik yang dilakukan oleh pengguna, dibatasi hanya untuk matrik yang berukuran hanya sampai 10x10.
- c. Waktu proses metode akan saling dibandingkan.
- d. Kompleksitas algoritma akan saling dibandingkan
- e. Perangkat lunak yang digunakan dalam pemrograman adalah Borland Delphi 6.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Mencari metode yang terbaik untuk menyelesaikan sistem persamaan homogen berukuran besar.
- b. Mengetahui kelebihan dan kekurangan masing-masing metode dengan menganalisis metode-metode tersebut.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Peneliti atau mahasiswa di bidang fisika dan matematika dapat menggunakan perangkat lunak ini untuk menyelesaikan persamaan homogen berukuran besar.
- b. Mengenalkan metode Fadeev-Leverrier, Bairstow, Power dan Deflation sebagai salah satu cara untuk mencari nilai eigen dan vektor eigen.
- c. Dapat mengetahui kinerja algoritma dan metode-metode tersebut dalam mencari nilai eigen dan vektor eigen.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam metode penelitian ini ada dua tahap yang digunakan untuk penulisan tugas akhir, yaitu .

1. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian. Metode ini meliputi studi pustaka, yaitu pengumpulan data dengan cara melakukan studi, analisis dan dokumentasi literatur, serta sumber catatan lain yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas.

2. Pembuatan Sistem

Metode pembuatan sistem disusun berdasarkan hasil dari data yang sudah diperoleh. Metode ini meliputi :

a. Analisis sistem

Analisis ini dilakukan untuk mengolah data yang sudah didapat dan mengelompokkan data sesuai dengan kebutuhan perancangan.

b. Perancangan sistem

Tahap ini mendefinisikan kebutuhan yang ada, menggambarkan bagaimana sistem dibentuk dan persiapan untuk membangun aplikasi.

c. Implementasi sistem

Tahap ini adalah penerjemahan rancangan dalam tahap desain ke dalam bahasa pemrograman komputer yang telah ditentukan sebelumnya.

d. Pengujian perangkat lunak

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana jalannya sistem apakah sudah berjalan dengan normal atau tidak dan bagaimana kinerjanya.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami laporan tugas akhir, dikemukakan sistematika penulisan agar menjadi satu kesatuan yang utuh. Adapun penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini memuat tentang teori-teori yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir.

BAB III ANALISIS KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini membahas analisis kebutuhan sistem yang diterapkan antara lain metode analisis, analisis kebutuhan dan hasil analisis.

BAB IV PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini membahas tentang metode perancangan sistem yang memuat metode Analisis Perancangan Sistem, juga memuat hasil perancangan yang dihasilkan perancangan sistem.

BAB V IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini membahas implementasi perangkat lunak secara umum, batasan implementasi perangkat lunak, bahasa yang dipakai, lingkungan pengembangan, batasan yang digunakan dan implementasi antar muka.

BAB VI ANALISIS KINERJA PERANGKAT LUNAK

Bab ini membahas analisis kinerja dari perangkat lunak yang dibuat, yaitu penanganan kesalahan, analisis *input* dan *output*, analisis perbandingan, analisis algoritma Fadeev-Leverrier, Bairstow, Power dan Deflation.

BAB VII PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

