

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Aljabar merupakan salah satu cabang dari ilmu matematika yang di dalamnya secara khusus memuat tentang matriks. Matriks merupakan suatu susunan bilangan-bilangan dalam bentuk persegi atau persegi panjang yang disusun berdasarkan aturan baris dan kolom. Bilangan-bilangan yang disusun berdasarkan aturan baris dan kolom disebut sebagai entri dari matriks. Susunan bilangan seperti ini ditemui dalam berbagai cabang ilmu matematika terapan. Dalam banyak kasus susunan ini membentuk koefisien-koefisien transformasi linear atau sistem persamaan linear [2].

Teori tentang matriks pertama kali dikembangkan oleh Arthur Cayley (1821-1895) pada tahun 1857. Sedangkan ide tentang determinan muncul pertama kali di Jepang dan di Eropa pada waktu hampir bersamaan, tetapi Seki Kowa (1642-1708) mempublikasikan lebih dulu di Jepang. Tahun 1683, Seki menulis buku *Method of Solving The Dissimulated Problems* yang memuat metode matriks. Tanpa menggunakan istilah apa pun untuk *determinant*, ia memperkenalkan determinan dan memberikan metode umum untuk menghitungnya [1].

Istilah *determinant* pertama kali digunakan oleh Carl F. Gauss (1777-1855) dalam *Disquisitiones Arithmeticae* (1801), tetapi dalam pembahasan bentuk-bentuk kuadrat dengan menggunakan determinan. Pierre Frederic Sarrus (10 Maret 1798-20 November 1861) adalah seorang matematikawan Perancis. Dia menemukan aturan untuk memecahkan determinan dari sebuah matriks berukuran 3×3 yang dinamakan skema Sarrus, yang memberikan metode mudah untuk diingat dalam mengerjakan determinan dari sebuah matriks berukuran 3×3 [1].

Banyak cara yang bisa dilakukan untuk menentukan determinan dari suatu matriks, diantaranya aturan segitiga, aturan Sarrus, metode minor kofaktor, reduksi baris, metode kondensasi Chio, dan metode kondensasi Dodgson. Aturan segitiga hanya bisa digunakan untuk menghitung matriks berukuran 3×3 , aturan Sarrus

digunakan untuk menghitung determinan matriks berukuran 2×2 dan 3×3 , sedangkan metode minor-kofaktor, reduksi baris, metode kondensasi Chio dan kondensasi Dodgson bisa digunakan untuk menghitung determinan matriks berukuran $n \times n, n \geq 3$ [3].

Belakangan ini, beberapa peneliti sudah menemukan metode baru untuk menghitung determinan matriks. Salah satunya, pada tahun 2010, Qefsere Gjonbalaj dan Armend Salihu menemukan metode baru untuk menghitung determinan matriks berukuran $n \times n (n \geq 5)$ dengan syarat tertentu yang ditulis dalam jurnal yang berjudul “*Computing the Determinant by Reducing the Orders by Four*”. Metode tersebut adalah metode determinan *cornice*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk menghitung determinan matriks dengan metode determinan *cornice* modifikasi yang didasarkan pada jurnal yang berjudul “*A modern modification of Gjonbalaj-Salihu cornice determinant, transformation to semi-diagonal determinant*”. Oleh karena itu, tugas akhir ini diberi judul “**Menghitung Determinan Matriks dengan Metode Determinan Cornice Modifikasi**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang akan dibahas pada skripsi ini adalah bagaimana menghitung determinan matriks berukuran $n \times n (n \geq 5)$ dengan metode determinan *cornice* modifikasi.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembahasan skripsi ini yaitu, matriks yang digunakan matriks berukuran $n \times n (n \geq 5)$ dengan syarat elemen baris ke-2 dan ke $(n - 1)$ sama dengan 0 kecuali elemen pertama dan terakhir, begitu juga elemen kolom ke-2 dan ke $(n - 1)$ sama dengan 0 kecuali elemen pertama dan terakhir. Matriks yang akan dihitung pada contoh kasus adalah matriks berukuran $5 \times 5, 6 \times 6, 7 \times 7, 8 \times 8, 9 \times 9$ dan 10×10 .

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian dalam skripsi ini adalah untuk menghitung determinan matriks berukuran $n \times n (n \geq 5)$ dengan metode determinan *cornice* modifikasi.

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memperluas wawasan dan pustaka matematikawan terhadap keilmuan aljabar mengenai determinan matriks dengan metode determinan *Cornice* modifikasi.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam skripsi ini adalah menggunakan pendekatan teoritis dan studi literatur berupa pemahaman mendalam mengenai determinan matriks dan perhitungannya.

Dalam skripsi ini akan dilakukan modifikasi Determinan *Cornice* untuk menghitung determinan matriks berukuran $n \times n$, $n \geq 5$. Metode ini mereduksi matriks $n \times n$, $n \geq 5$, menjadi matriks berukuran $(n - 4) \times (n - 4)$ sehingga perhitungan lebih mudah.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang melandasi pembahasan dalam skripsi ini. Secara garis besar, bab ini mencakup hal-hal yang berkaitan dengan konsep aljabar, matriks, dan determinan.

BAB III MENGHITUNG DETERMINAN MATRIKS DENGAN METODE DETERMINAN *CORNICE* MODIFIKASI

Bab ini berisi pembahasan utama dari skripsi ini, yaitu metode untuk menghitung determinan matriks berukuran $n \times n$, $n \geq 5$. Pada bab ini dibahas mengenai pembuktian metode dan penerapan metode pada contoh kasus.

BAB IV PENUTUP

Pada bab ini, berisi kesimpulan dari pembahasan yang telah dikaji. Selain itu juga diberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut untuk pembahasan tersebut. Kemudian diakhiri dengan daftar pustaka.

