

# BAB I

## PENDAHULUAN

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

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika adalah salah satu cabang keilmuan yang berkembang. Matematika diklasifikasikan ke dalam dua bagian utama, yaitu matematika murni dan matematika terapan. Matematika terapan terdiri atas Pemodelan, Komputasi, Riset Operasi dan Statistika. Sedangkan Matematika murni juga dibagi ke dalam beberapa bagian, yaitu Matematika Analisis, Graf, Aljabar, dan sebagainya.

Aljabar adalah cabang matematika yang sudah digunakan matematikawan sejak ribuan tahun yang lalu. Aljabar linier merupakan salah satu cabang matematika yang mempelajari tentang matriks, vektor, ruang vektor, transformasi linier dan sistem persamaan linier [7]. Disamping itu dalam aljabar linier tidak terlepas dari matriks dan operasinya, Karena berkaitan erat dengan bidang aljabar itu sendiri. Matriks sesuatu yang tidak asing lagi dan memiliki berbagai manfaat dalam menyelesaikan aplikasi pada sistem persamaan linier.

Secara umum dapat didefinisikan bahwa matriks adalah kumpulan bilangan-bilangan yang disusun secara khusus dalam bentuk baris dan kolom sehingga membentuk persegi panjang atau bujur sangkar yang ditulis di antara tanda kurung, yaitu ( ) atau [ ]. Matriks dinotasikan dengan huruf kapital  $A, B, K$ , dan sebagainya. Matriks yang memiliki  $m$  baris dan  $n$  kolom disebut matriks berukuran  $m \times n$ . Banyaknya baris dan banyaknya kolom suatu matriks menentukan ukuran dari matriks tersebut yang disebut ordo matriks [11].

Ada jenis-jenis matriks seperti, matriks bujur sangkar, matriks nol, matriks satu, matriks identitas, matriks positif, matriks transpose, matriks diagonal, dan lain-lain. Selain itu ada juga matriks yang ajaib secara diagonal.

Suatu matriks  $A = (a_{i,j}) \in \mathbb{C}^{n \times n}$  disebut matriks yang ajaib secara diagonal jika

$$\sum_{i=1}^n a_{i,\sigma(i)} = \sum_{i=1}^n a_{i,\pi(i)}$$

untuk setiap  $\sigma, \pi \in S_n$  [13].

Matriks yang ajaib secara diagonal dapat dipartisi menjadi submatriks-submatriks yang lebih kecil dengan memisahkan baris-baris horizontal dan kolom-kolom vertikal [4].

Suatu matriks termasuk matriks yang ajaib secara diagonal dapat ditentukan rank dari matriks tersebut. Rank dari suatu matriks merupakan jumlah maksimum dari vektor baris atau vektor kolom yang bebas linier. Rank matriks digunakan untuk menentukan apakah sesuatu matriks singular atau nonsingular[1].

Berdasarkan pemahaman di atas penulis memandang perlu untuk mengkaji lebih lanjut mengenai bagaimana cara mengkonstruksi matriks yang ajaib secara diagonal dan dipandang perlu mengkaji rank dan submatriks dari matriks yang ajaib secara diagonal. Oleh karena itu, penulis memberi judul skripsi ini **“Rank dan Submatriks dari Matriks yang Ajaib Secara Diagonal”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, skripsi ini memiliki beberapa rumusan masalah, diantaranya :

1. Bagaimana mengkonstruksi suatu matriks yang ajaib secara diagonal?
2. Bagaimana rank dari matriks yang ajaib secara diagonal?
3. Bagaimana submatriks persegi dari matriks yang ajaib secara diagonal?

## 1.3 Batasan Masalah

Kajian dalam skripsi ini dibatasi hanya untuk mengkaji permasalahan rank dan submatriks dari matriks yang ajaib secara diagonal.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari skripsi ini diantaranya adalah :

1. Mengetahui konstruksi suatu matriks yang ajaib secara diagonal.
2. Mengetahui rank dari matriks yang ajaib secara diagonal.
3. Mengetahui submatriks persegi dari matriks yang ajaib secara diagonal.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Metodologi yang digunakan dalam penelitian adalah Deskriptif Analitik yaitu menguraikan materi terkait kemudian melakukan analisis atas materi tersebut berdasarkan teori yang ada.

1. Studi Literatur dan Pemahaman

Tahap studi literatur merupakan tahap dimana penulis melakukan pendekatan teoritis dari buku-buku yang berkaitan dengan matriks, rank matriks, submatriks, matriks yang ajaib secara diagonal, beserta skripsi, jurnal, dan juga artikel-artikel yang bersumber dari website untuk menunjang penulisan.

2. Analisis

Proses analisis ini menjadi salah satu utama yang dilakukan selama penelitian berlangsung. Diawali dengan mengkaji tentang matriks yang ajaib secara diagonal, setelah itu menganalisis rank matriks dan submatriks dari matriks yang ajaib secara diagonal.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Berdasarkan sistematika penulisannya, studi literatur ini terdiri atas empat bab serta daftar pustaka.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

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

**BAB II            LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi teori-teori yang melandasi pembahasan dalam skripsi ini, yaitu matriks, sistem persamaan linier, ruang vector dan subruang, rank matriks, barisan dan permutasi.

**BAB III            RANK DAN SUBMATRIKS DARI MATRIKS YANG AJAB SECARA DIAGONAL**

Bab ini berisi pembahasan utama dari skripsi ini, yang meliputi pembahasan bagaimana mengkonstruksi matriks yang ajaib secara diagonal, serta mengenai rank dan submatriks dari matriks yang ajaib secara diagonal.

**BAB IV            PENUTUP**

Bab ini berisi simpulan sebagai hasil dari rumusan masalah yang telah dipaparkan, dan juga berisi saran untuk penelitian selanjutnya sebagai pengembangan dari topik permasalahan tersebut.

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

