

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu yang sangat banyak manfaatnya, salah satu cabang ilmu dalam matematika adalah aljabar. Matriks bagian dari aljabar. Matriks merupakan kumpulan angka-angka yang disusun menurut baris dan kolom, sehingga berbentuk empat persegi panjang. Jumlah baris dan kolom merupakan ukuran dari suatu matriks.

Matriks memiliki beberapa operasi, diantaranya: operasi penjumlahan, operasi pengurangan, dan juga operasi perkalian pada matriks. Selain itu, terdapat juga operasi hasil kali kronecker pada matriks.

Hasil kali kronecker dua buah matriks diperkenalkan oleh Johann Georg Zehfuss sekitar tahun 1858 sampai dengan 1868. Hasil kali kronecker ini kemudian digunakan oleh Leopold Kronecker sekitar 1880 dalam beberapa perkuliahannya. Salah seorang mahasiswanya, Hensel, mempopulerkan hasil kali kronecker dengan nama *kronecker product* [3]. Namun, tidak semua buku yang berkaitan dengan matematika aljabar membahas operasi hasil kali kronecker pada matriks. Oleh karena itu, perlu dikaji lagi teori-teori dasar yang berkaitan dengan sifat-sifat hasil kali kronecker.

Hasil kali kronecker pada matriks disimbolkan dengan  $\otimes$ . Hasil kali kronecker dari dua matriks  $A = [a_{ij}]$  berukuran  $m \times n$  dan  $B = [b_{st}]$  beruku-

ran  $p \times q$  maka  $A \otimes B = [a_{ij}B]$ , untuk  $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$ . Matriks dari hasil kali kronecker  $A$  dan  $B$  membentuk suatu matriks baru yang berukuran  $mp \times nq$ .

## 1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang ingin dibahas dalam skripsi ini adalah bagaimanakah sifat-sifat dari hasil kali kronecker terhadap matriks.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk mengkaji sifat-sifat dari hasil kali kronecker terhadap matriks.

## 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi terdiri dari empat bab, yaitu: BAB I Pendahuluan meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. BAB II Landasan Teori, yang berisi teori-teori matriks, nilai eigen, dan vektor eigen yang menjadi dasar untuk membahas bab selanjutnya. BAB III Hasil Kali Kronecker, pada bab ini berisikan definisi dan sifat-sifat hasil kali kronecker. BAB IV Kesimpulan dari pembahasan hasil kali kronecker.

