

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matriks adalah kumpulan bilangan-bilangan yang disusun menurut baris dan kolom dalam bentuk jajaran persegi panjang. Bilangan-bilangan yang terdapat dalam matriks disebut dengan entri-entri dari matriks. Jenis-jenis matriks ada bermacam-macam, antara lain matriks identitas, matriks bujur sangkar, matriks simetris, dan lain sebagainya. Dua matriks atau lebih dengan ukuran yang bersesuaian dapat dioperasikan dengan penjumlahan dan perkalian. Selain itu, dua matriks atau lebih juga bisa dioperasikan dengan hasil kali Kronecker.

Hasil kali Kronecker pertama kali diperkenalkan oleh Johann Georg Zehfuss. Pada tahun 1880-an, Leopold Kronecker memberikan perkuliahan di Berlin, dan ia memperkenalkan hasil kali Kronecker kepada mahasiswanya. Salah satu dari mahasiswanya, yaitu Hensel, mempopulerkan notasinya dengan nama *Kronecker product* (hasil kali Kronecker), dan dilambangkan dengan \otimes . [3].

Hasil kali Kronecker dua matriks sebarang $A = [a_{ij}]$ dan $B = [b_{st}]$ untuk matriks A berukuran $m \times n$ dan matriks B berukuran $p \times q$ didefinisikan

sebagai

$$A \otimes B = [a_{i,j}B],$$

untuk $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Pada skripsi ini akan dibahas bentuk lain dari definisi hasil kali Kronecker dengan menggunakan matriks identitas yang ukurannya sama dengan A dan B . Selain itu akan disajikan hubungan antara hasil kali Kronecker matriks dengan operator vektor dan permutasi vektor.

1.2 Rumusan Masalah

Misalkan diberikan sebarang matriks A dan B dengan ukuran yang berbeda, maka bagaimana bentuk lain dari definisi hasil kali Kronecker dengan menggunakan matriks identitas dan bagaimana hubungan antara operator vektor dan permutasi vektor dengan hasil kali Kronecker.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tulisan ini adalah :

1. Menentukan bentuk lain dari definisi hasil kali Kronecker dengan menggunakan matriks identitas,
2. Mengkaji hubungan antara operator vektor dan permutasi vektor dengan hasil kali Kronecker.

1.4 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari empat bab. Masing-masing bab memuat bagian yang saling terkait. Bab I membahas latar belakang permasalahan yang akan dibahas, rumusan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan. Bab II Landasan Teori, berisi tentang dasar-dasar teori yang berguna pada pembahasan, khususnya tentang teori matriks dan hasil kali Kronecker. Bab III Pembahasan, pada bab ini membahas bentuk lain dari definisi hasil kali Kronecker dengan menggunakan matriks identitas, serta hubungannya dengan operator vektor dan permutasi vektor. Bab IV Kesimpulan dari hasil pembahasan

