

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Himpunan merupakan konsep penting dan mendasar dalam matematika. Suatu aturan yang menghubungkan setiap anggota suatu himpunan ke tepat satu anggota himpunan lainnya, disebut suatu fungsi atau pemetaan.

Himpunan yang memuat $\mathbf{0}$ dan dilengkapi dengan operasi penjumlahan dan perkalian skalar yang memenuhi beberapa aksioma, disebut ruang vektor. Transformasi linier merupakan suatu pemetaan yang memetakan suatu ruang vektor ke ruang vektor lainnya dan memenuhi beberapa aksioma terhadap operasi penjumlahan dan perkalian skalar.

Hasilkali dalam merupakan fungsi pada $V \times V$, dimana V ruang vektor yang dinyatakan sebagai \langle, \rangle dan memenuhi beberapa aksioma tertentu. Ruang hasilkali dalam merupakan suatu ruang vektor yang dilengkapi dengan suatu hasilkali dalam.

Berkaitan dengan transformasi linier dan ruang hasilkali dalam, isometri merupakan suatu transformasi linier dari ruang hasilkali dalam ke ruang hasilkali dalam yang memenuhi beberapa aksioma. Transformasi linier dari ruang hasilkali dalam ke dirinya diri sendiri, disebut operator linier pada ruang hasilkali dalam.

Operator linier pada ruang hasilkali dalam yang memenuhi aksioma tertentu, disebut operator *self adjoint*. Operator *self adjoint* yang bernilai riil, disebut operator simetris. Operator *self adjoint* merupakan suatu konsep pendukung untuk teorema spektral.

1.2 Rumusan Masalah

Misalkan diberikan suatu transformasi linier pada ruang hasilkali dalam. Pada tugas akhir ini dibahas bagaimana sifat transformasi linier isometri, operator simetris, dan teorema spektral.

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk menjelaskan bagaimana sifat transformasi linier isometri, operator simetris, dan teorema spektral.



1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: BAB I Pendahuluan, yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan. BAB II Landasan teori yang membahas mengenai teori-teori sebagai dasar acuan yang digunakan dalam pembahasan. BAB III Pembahasan yang akan memaparkan tentang sifat transformasi linear isometri, operator simetris, dan teorema spektral. BAB IV Kesimpulan dari hasil pembahasan sifat transformasi linear isometri, operator simetris, dan teorema spektral.