

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aljabar merupakan salah satu bidang studi matematika yang mempunyai materi cukup kompleks. Salah satu cabang dari aljabar adalah aljabar linier, yang mana salah satu bahan kajiannya adalah bentuk bilinear. Bentuk bilinear merupakan suatu fungsi $(,) : V \times V \rightarrow F$, dengan V adalah suatu ruang vektor atas lapangan F . Definisi dari bentuk bilinear merupakan perumuman dari hasil kali dalam riil. [4]

Bentuk bilinear terdiri dari bentuk bilinear simetris, skew-simetris dan alternating. Pada tahun 1972, Carl Riehm memperkenalkan tentang ekuivalen bentuk bilinear. Bentuk bilinear $(,)$ pada penelitian tersebut diasumsikan sebagai bentuk bilinear alternating [6].

Suatu bentuk bilinear berkaitan dengan sebuah matriks tunggal. Bentuk bilinear dikatakan simetris apabila matriks yang berkaitan juga simetris. [4]

Tugas akhir ini akan membahas kongruensi dan diagonalisasi salah satu bentuk bilinear, yaitu bilinear simetris. Tugas akhir ini mengulas kembali apa yang telah dibahas oleh [4].

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah apabila diberikan suatu bentuk bilinear $(,) : V \times V \rightarrow F$ pada ruang vektor V atas lapangan F , dimana F mempunyai karakteristik tidak sama dengan dua, apa syarat cukup sehingga terdapat suatu basis terurut \mathcal{B} untuk ruang vektor V , sehingga matriks simetris $S_{\mathcal{B}}$ yang bersesuaian dengan \mathcal{B} dan berkaitan dengan bilinear $(,)$ adalah diagonal.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk membuktikan bahwa ada suatu basis terurut \mathcal{B} untuk ruang vektor V atas lapangan F , dimana F mempunyai karakteristik tidak sama dengan dua, sehingga matriks simetris $S_{\mathcal{B}}$ yang bersesuaian dengan \mathcal{B} dan berkaitan dengan bentuk bilinear $(,) : V \times V \rightarrow F$ adalah diagonal.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini terdiri dari empat bab. Bab I memuat latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. Bab II memuat tinjauan pustaka yang berisi materi dasar dan materi-materi penunjang yang diperlukan. Bab III memuat pembahasan dari tugas akhir. Bab IV penutup, memuat kesimpulan.

