

**Matakuliah : Aljabar Linear 2**

**Dosen : R. Rosnawati**

**LEMBAR KEGIATAN MAHASISWA (I)**

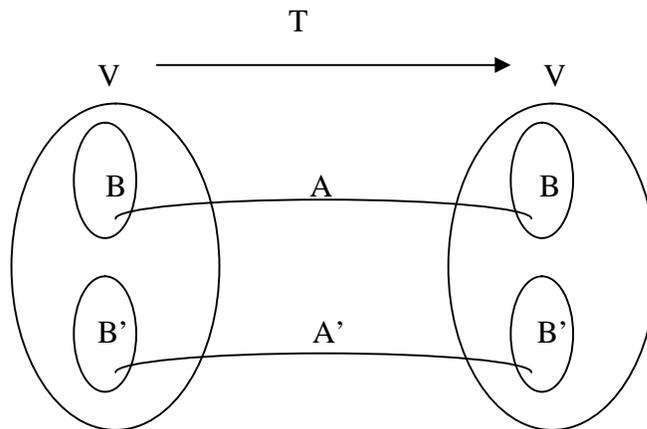
**Indikator:**

Setelah kegiatan ini diharapkan mahasiswa dapat:

1. Menentukan nilai eigen
2. Menentukan vektor eigen
3. Mendapatkan basis ortonormal
4. Mendiagonalisasi matriks A

**Ingat Kembali!**

Diberikan transformasi linear  $T: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$  dengan  $A$  matriks representasi dari transformasi linear  $T$  bertalian dengan basis  $B$ . Matriks  $A'$  representasi dari transformasi linear  $T$  berkaitan dengan basis  $B'$ .



Dari hubungan di atas dapat diperoleh bahwa

$$A' = P^{-1}AP$$

Dengan  $P$  adalah matriks transisi dari  $B'$  ke  $B$ . Dari permasalahan ini dapat ditentukan pula matriks  $P$ , sehingga diperoleh  $A'$  berupa matriks diagonal. Telah anda ketahui bahwa matriks  $P = [p_1; p_2; p_3; \dots; p_n]$  dengan  $p_i$  adalah vektor eigen dari matriks  $A$ .

**Masalah:**

Adakah basis ortonormal untuk  $V$ , sehingga  $A'$  berupa matriks diagonal? Atau dengan kata lain adakah  $P$  ortogonal sedemikian hingga  $P^{-1}AP = A'$  dengan  $A'$  matriks diagonal?

**Kasus 1**

Misalkan matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$  adalah matriks representasi dari sebuah transformasi

linear. Akan dicari matriks  $P$  ortogonal sehingga  $A$  dapat didiagonalisasi secara ortogonal.

Langkah 1 (menentukan nilai eigen dari matriks  $A$ )

Langkah 2 (menentukan vektor eigen dari matriks  $A$ )

Langkah 3 (Terapkan proses Gram-Schmidt ke masing-masing basis ruang eigen untuk mendapatkan basis ortonormal) (lihat Buku Aljabar Linear, halaman:196-198)

Langkah 4 (Susun matriks P dan tentukan  $P^{-1}$ )

Langkah 5 (Tentukan hasil dari  $P^{-1}AP$ )

Rangkuman

(Tuliskan perbandingan antara proses pendiagonalisasi matrik A dan pendiagonalisasi secara ortogonal matriks A)