

ABSTRAK

Transformasi linear adalah pemetaan antara dua ruang vektor yang mengawetkan operasi-operasi pada ruang vektor tersebut, yaitu operasi penjumlahan dan perkalian dengan skalar. Transformasi linear seringkali disebut juga homomorfisme. Himpunan semua transformasi linear dari ruang vektor  $V$  ke  $V$  akan dilambangkan  $\text{Hom}(V, V)$ .

Terhadap operasi penjumlahan dan perkalian dengan skalar,  $\text{Hom}(V, V)$  merupakan ruang vektor atas field  $F$ . Dan terhadap operasi penjumlahan dan perkalian,  $\text{Hom}(V, V)$  merupakan suatu ring. Dan selanjutnya  $\text{Hom}(V, V)$  ternyata merupakan suatu aljabar. Aljabar ini disebut aljabar transformasi linear dan dilambangkan dengan  $A(V)$ .

Akar karakteristik dari transformasi linear  $f \in A(V)$  merupakan akar polinomial minimal dari  $f$  tersebut. Bila ruang vektor  $V$  berdimensi  $n$ , maka setiap transformasi linear  $f \in A(V)$  mempunyai paling banyak  $n$  akar karakteristik yang berbeda.

Terhadap suatu basis tertentu dari ruang vektor  $V$ , setiap transformasi linear pada  $V$  menentukan suatu matriks bujur sangkar dan sebaliknya setiap matriks bujur sangkar membangkitkan suatu transformasi linear  $f \in A(V)$ . Himpunan semua matriks bujur sangkar dengan elemen-elemen dari field  $F$  merupakan suatu aljabar yang isomorfis dengan aljabar transformasi linear  $A(V)$ .