

**REPRESENTASI FUNGSIONAL LINIER SEBAGAI SUATU
HASIL KALI DALAM**

Oleh :

YULIA
06 215 077

Tesis

Sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister Sains
pada Program Pascasarjana Universitas Andalas

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2008**

Representasi Fungsional Linier Sebagai Suatu Hasil Kali Dalam

Oleh : Yulia

(Dibawah bimbingan I Made Arnawa dan Haripamyu)

RINGKASAN

Suatu himpunan V dapat dikatakan sebagai ruang vektor jika memenuhi beberapa ketentuan, yaitu: 1) Memiliki sifat komutatif dan asosiatif terhadap penjumlahan, 2) Memiliki elemen nol terhadap operasi penjumlahan, 3) Memiliki invers terhadap operasi penjumlahan, 4) Memiliki sifat distributif kiri dan kanan perkalian terhadap penjumlahan, 5) Memiliki sifat asosiatif terhadap perkalian, 6) Memiliki unsur kesatuan terhadap operasi kali.

Misalkan ada dua vektor di R^n , yaitu $x = (x_1, \dots, x_n)$ dan $y = (y_1, \dots, y_n)$.

Maka hasil kali dalam x dan y ditulis sebagai:

$$\langle x, y \rangle = x_1 y_1 + \dots + x_n y_n.$$

Ruang vektor V yang dilengkapi dengan hasil kali dalam disebut dengan Ruang Hasil Kali Dalam.

Misalkan V suatu ruang vektor atas lapangan F , maka dapat dibuat suatu pemetaan linier f dari V ke F yang disebut fungsional linier f dari V ke F .

Misalkan V adalah ruang hasil kali dalam atas lapangan F dan f adalah fungsional linier dari V ke F , maka dapat dibangun suatu hubungan antara fungsional linier pada ruang hasil kali dalam dengan hasil kali dalamnya.

Misalkan V adalah ruang hasil kali dalam dengan dimensi hingga, dan f adalah fungsional linier di V . Maka terdapat tepat satu vektor y yang unik di V sedemikian hingga $f(x) = \langle x, y \rangle$ untuk setiap x di V , yaitu: $y = \sum_{j=1}^n \overline{f(x_j)} x_j$, dimana x_j adalah basis untuk ruang hasil kali dalam V .

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Suatu himpunan V dapat dikatakan sebagai ruang vektor jika memenuhi beberapa ketentuan, yaitu: 1) Memiliki sifat komutatif dan asosiatif terhadap penjumlahan, 2) Memiliki elemen nol terhadap operasi penjumlahan, 3) Memiliki invers terhadap operasi penjumlahan, 4) Memiliki sifat distributif kiri dan kanan perkalian terhadap penjumlahan, 5) Memiliki sifat asosiatif terhadap perkalian, 6) Memiliki unsur kesatuan terhadap operasi kali (Arifin, 2001).

Misalkan ada dua vektor di R^n , yaitu $x = (x_1, \dots, x_n)$ dan $y = (y_1, \dots, y_n)$.

Maka hasil kali dalam x dan y ditulis sebagai:

$$\langle x, y \rangle = x_1 y_1 + \dots + x_n y_n.$$

Ruang vektor V yang dilengkapi dengan hasil kali dalam disebut dengan Ruang Hasil Kali Dalam.

Misalkan V suatu ruang vektor atas lapangan F , maka dapat dibuat suatu pemetaan linier f dari V ke F yang disebut fungsional linier f dari V ke F (Arifin, 2001).

Misalkan V adalah ruang hasil kali dalam atas lapangan F dan f adalah fungsional linier dari V ke F , maka fungsional linier pada ruang hasil kali dalam dapat direpresentasikan sebagai hasil kali dalamnya.

1.2. Perumusan Masalah

Penelitian ini dikhususkan untuk mengkaji tentang representasi fungsional linier pada ruang hasil kali dalam dengan hasil kali dalamnya. Agar penelitian ini terarah dengan baik maka penulis merumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

“Bagaimana representasi fungsional linier pada ruang hasil kali dalam dengan hasil kali dalamnya ?”

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memahami dan mengkaji tentang representasi fungsional linier pada ruang hasil kali dalam dengan hasil kali dalamnya.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan terhadap pemahaman tentang fungsional linier, khususnya fungsional linier pada ruang hasil kali dalam.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang dilakukan di BAB IV, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Untuk setiap ruang hasil kali dalam V berdimensi hingga dengan lapangan F dapat dibuat fungsional linier dari V ke F . Maka terdapat tepat satu vektor y di V sedemikian hingga $f(x) = \langle x, y \rangle$ untuk setiap x di V , yaitu

$$y = \sum_{j=1}^n \overline{f(x_j)} x_j.$$

5.2 Saran

Pada tesis ini fungsional linier yang dibahas hanya untuk lapangan riil. Karena itu penulis menyarankan agar penulis selanjutnya dapat menggali lebih jauh masalah representasi fungsional linier ini untuk lapangan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, H. (1987). *Aljabar Linier Elementer*. Jakarta: Erlangga.
- Arifin, A. (2001). *Aljabar Linier*. Bandung. ITB
- Arnawa, I Made. (2004). *Beberapa Cara Mengkonstruksi Basis Ruang Dual*. Makalah yang disampaikan pada Seminar Nasional Matematika FPMIPA-UPI, Bandung.
- Churchill, RV dan Brown, JW (1996). *Complex variables and Applications*. Singapore: McGraw-Hill, Inc.
- Heirstein, I.N. (1975). *Topics In Algebra*. Singapore: John Wiley & Sons. Inc
- Hoffman, K dan Kunze, R. (1971). *Linear Algebra*. New Jersey: Prentice – Hall, Inc.
- Jacob, B. (1990). *Linear Algebra*. New York: W. H. Freeman and Company.