

**APLIKASI PEMETAAN ISOMETRI PADA STATISTIK
(KHUSUS RATA-RATA, RAGAM, DAN SIMPANGAN BAKU)**

TESIS

Oleh:

**SALMAINI. S
06215031**



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2008**

**Aplikasi Pemetaan Isometri Pada Statistik
(Khusus Rata-rata, Ragam, dan Simpangan Baku)**

oleh: Salmaini, S

(Di bawah bimbingan I Made Arnawa dan Haripamyu)

RINGKASAN

Pemetaan dari ruang vektor V ke ruang vektor W yang mengawetkan operasi pada ruang vektor disebut pemetaan linier. Suatu pemetaan linier dari $T: V \rightarrow V$ yang mengawetkan jarak antara dua titik yaitu $\|T(\bar{x}) - T(\bar{y})\| = \|\bar{x} - \bar{y}\|$ untuk $\bar{x}, \bar{y} \in V$ disebut pemetaan isometri. Suatu pemetaan linier $T: R^n \rightarrow R^n$ yang didefinisikan sebagai $T(A) = A\bar{x}$ dengan A matriks ortogonal, $\bar{x} \in R^n$ merupakan pemetaan isometri dan sebaliknya juga berlaku, yaitu "pemetaan linier $T: R^n \rightarrow R^n$ yang didefinisikan sebagai $T(A) = A\bar{x}$ merupakan pemetaan isometri jika A matriks ortogonal.

Penelitian ini bertujuan untuk memperlihatkan aplikasi pemetaan isometri pada data statistik (khusus rata-rata, ragam, dan simpangan baku). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dengan mengumpulkan buku-buku yang berhubungan dengan masalah yang diteliti. Kemudian dikumpulkan konsep-konsep tentang invers matriks, transpos matriks, panjang vektor, jarak dua titik, hasil kali titik (*dot product*), ruang vektor, lapangan, basis ruang vektor, pemetaan linier, matriks ortogonal, statistik, rata-rata, ragam dan simpangan baku, untuk mencari penyelesaian masalah penelitian. Seluruh

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Misalkan diketahui V dan W adalah ruang vektor dan T adalah sebuah fungsi yang mengaitkan setiap vektor di V dengan tepat satu vektor di W , maka dikatakan T memetakan V ke W dan dituliskan $T:V \rightarrow W$. Nilai pemetaan T untuk elemen $\bar{x} \in V$ ditulis $T(\bar{x})$ yang merupakan elemen di W . Elemen $T(\bar{x})$ disebut peta dari \bar{x} . Pemetaan dari ruang vektor V ke ruang vektor W yang mengawetkan operasi pada ruang vektor disebut pemetaan linier (Budhi, 1995). Pemetaan linier merupakan fungsi yang penerapannya sangat berperan penting dalam fisika, bidang teknik, ilmu sosial, dan berbagai cabang matematika (Anton, 1991).

Suatu pemetaan linier dari $T:V \rightarrow V$ yang mengawetkan jarak antara dua titik yaitu $\|T(\bar{x}) - T(\bar{y})\| = \|\bar{x} - \bar{y}\|$ untuk $\bar{x}, \bar{y} \in V$ disebut pemetaan isometri (Budhi, 1995). Selanjutnya, salah satu konsep transformasi linier (pemetaan linier) adalah hal yang berhubungan dengan konsep pemetaan isometri.

Dalam penelitian ini akan dilakukan penerapan konsep pemetaan isometri pada statistik (khusus rata-rata, ragam, dan simpangan baku) yang sering digunakan pada setiap penghitungan pada data statistik. Statistik dalam penelitian dan ilmu pengetahuan, sangat diperlukan (Sudjana, 1992). Pada statistik dilakukan pekerjaan pengumpulan data, pengolahan data, penganalisaan data dan penarikan kesimpulan berdasarkan kumpulan data (Sudjana, 1992). Suatu ukuran yang

dihitung dari sekumpulan data dan merupakan wakil dari data itu disebut statistik (Herryanto dan Hamid, 2001).

Untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang sekumpulan data mengenai sesuatu hal, baik sampel atau pun populasi selain data disajikan dalam bentuk tabel dan diagram, masih diperlukan ukuran-ukuran yang merupakan wakil kumpulan data tersebut. Adapun ukuran itu adalah ukuran gejala pusat yang berupa penghitungan nilai rata-rata data dan ukuran simpangan yang berupa penghitungan ragam (*varians*) dan simpangan baku (*standard deviation*). Adapun data statistik yang dikumpulkan dan telah disajikan dalam bentuk tabel, juga dapat dituliskan dalam bentuk matriks, dan dapat juga ditulis dalam bentuk ruang vektor yang dapat dilakukan pemetaan linier atau transformasi linier.

Berdasarkan uraian di atas pada penelitian ini akan dibahas aplikasi pemetaan isometri untuk menghitung nilai rata-rata, ragam dan simpangan baku pada data statistik.

1.2 Perumusan Masalah

Penelitian ini difokuskan untuk membahas penggunaan pemetaan isometri pada statistik (khusus rata-rata, ragam, dan simpangan baku). Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan dan agar penelitian ini lebih terarah dengan baik maka dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

"Bagaimanakah aplikasi dari pemetaan isometri pada statistik (khusus rata-rata, ragam, dan simpangan baku)?"

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Pemetaan linier $T: V \rightarrow V$ yang didefinisikan sebagai $T(\bar{x}) = A\bar{x}$ merupakan isometri jika dan hanya jika A matriks ortogonal.
2. Pemetaan isometri mengawetkan jarak, maka data statistik yang telah ditulis dalam bentuk vektor juga mengawetkan jarak pasangan data.
3. Pemetaan isometri tidak merubah rata-rata jarak pasangan data, ragam jarak pasangan data dan simpangan baku jarak pasangan data.
4. Jika akan memetakan data statistik dengan isometri, maka haruslah menggunakan matriks ortogonal.

5.2. Saran

Sehubungan dengan penelitian ini disarankan agar peneliti selanjutnya dapat mengaplikasikan pemetaan isometri dalam rumus-rumus statistik selain rata-rata, ragam, dan simpangan baku. Sehingga menambah khasanah pada statistik tentang pemetaan (transformasi).

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, H. 1991. *Aljabar Linear Elementer*. Alih Bahasa Pantur Silaban & I Nyoman Susila. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Anton, H. 2000. *Dasar-dasar Aljabar Linear Jilid 1*. Alih Bahasa Ir. Hari Suminto dan Dr. Lyndon Saputra. Penerbit Interaksara. Batam Center.
- Budhi, W.S. 1995. *Aljabar Linear*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Herrhyanto, N dan Hamid, M.A. 2001. *Statistika Dasar*. Modul 1-9. Pusat Penerbitan Universitas Terbuka. Jakarta.
- Herstein, I.N. 1975. *Topics in Algebra*. John Wiley & Sons. Singapore.
- Jacob, B. 1990. *Linear Algebra*. W.H. Freeman and Company. New York.
- Spiegel, M.R. 1991. *Analisis Vektor*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Sudjana. 1992. *Metode Statistika*. Penerbit Tarsito. Bandung.
- Supranto. 1986. *Statistik Teori dan Aplikasi*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Walpole, R.E. 1995. *Pengantar Statistika*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS