

**MENENTUKAN INVERS MATRIKS
MENGUNAKAN METODE DEKOMPOSISI**

TRISIS

Oleh

EVA PEBRIANTI
NBP. 06 215 190



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2008**

Menentukan Invers Matriks Menggunakan Metode Dekomposisi

Oleh : EVA PEBRIANTI

(Di bawah Bimbingan I Made Arnawa dan Nova Noliza Bakar)

RINGKASAN

Dekomposisi adalah menuliskan satu matriks sebagai jumlah atau perkalian dua matriks, yang masing-masing bentuknya tertentu. Cara menentukan invers dari matriks A berukuran $n \times n$ dengan metode Dekomposisi dimulai dengan teknik partisi. Partisi matriks adalah membagi matriks menjadi submatriks-submatriks. Ada dua macam teknik partisi, yaitu partisi simetri dan partisi tak simetri. Partisi simetri adalah apabila matriks asal dibagi menjadi empat buah submatriks yang ukurannya sama. Partisi tak simetri adalah apabila matriks asal dibagi menjadi empat buah submatriks yang ukurannya berbeda, dalam hal ini blok diagonal harus merupakan matriks bujur sangkar dan dua blok yang lainnya adalah matriks garis dan matriks kolom.

Analisis tentang menentukan invers matriks menggunakan metode Dekomposisi masih jarang digunakan dan kurang dibicarakan.

Tujuan penelitian adalah menunjukkan bahwa matriks yang berukuran besar dapat ditentukan inversnya melalui metode Dekomposisi.

Pembahasan atas permasalahan dilakukan pedoman pada teori-teori tentang matriks dan metode Dekomposisi yang relevan untuk penelitian ini. Penelitian dilakukan dengan tahapan peninjauan konsep dasar matriks dan konsep metode Dekomposisi yang diawali dengan teknik partisi.

Dari hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa matriks yang berukuran besar dapat ditentukan inversnya melalui metode dekomposisi.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Permasalahan

Dalam Aljabar Linear sering ditemui masalah- masalah tentang matriks. Matriks banyak dipakai dalam masalah- masalah aplikasi matematika seperti dalam Program Linear dan dalam Analisis Data Statistik. Selain itu matriks juga digunakan untuk menentukan solusi suatu Sistem Persamaan Linear (SPL). Untuk menentukan solusi SPL ini digunakan matriks invers dan invers matriks.

Metode yang sering digunakan untuk menentukan invers suatu matriks adalah dengan determinan dan mereduksi matriks tersebut menjadi matriks satuan dan menggunakan operasi baris elementer (OBE) serta menerapkan operasi- operasi baris tersebut secara serempak pada matriks identitas untuk menghasilkan invers dari matriks. Hal ini dapat dilakukan dengan menggandengkan matriks satuan tersebut di kanan matriks yang akan dicari inversnya dan menerapkan OBE pada kedua matriks sehingga matriks kiri tereduksi menjadi matriks satuan.

Selain cara di atas untuk mencari invers matriks, misal A , dapat dilakukan dengan menggunakan rumus $\frac{1}{\det(A)} \text{adj } A$.

Dengan kedua cara di atas untuk matriks yang ukuran besar sering terjadi kesalahan, maka untuk mengurangi kesalahan dilakukan dengan cara metode Dekomposisi.

Untuk menentukan invers dari suatu matriks adalah dengan metode Dekomposisi lebih baik untuk matriks yang berukuran besar. Dengan metode ini, matriks dipartisi menjadi submatriks- submatriks. Submatriks- submatriks ini

akan mempunyai ukuran yang lebih kecil sehingga akan lebih teliti dalam perhitungan menentukan invers suatu matriks.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana cara menentukan invers suatu matriks dengan metode dekomposisi?

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan untuk menambah ilmu tentang cara menentukan invers dari matriks yang berukuran besar yaitu dengan metode Dekomposisi.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan masalah yang akan dibahas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui cara menentukan invers suatu matriks yang berukuran $n \times n$ dengan metode dekomposisi melalui teknik partisi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Langkah- langkah dalam menentukan invers matriks adalah sebagai berikut :

1. **Untuk menentukan invers matriks umum dilakukan langkah- langkah sebagai berikut :**
 - 1) Partisi matriks A menjadi empat buah matriks, apabila matriks hasil partisi masih berukuran besar, partisi terus sampai diperoleh submatriks 2×2 atau 1×1 .
 - 2) Pandang submatriks bujur sangkar dibagian diagonal, lakukan uji syarat kekonvergenan $\|L\| > \|R\|$. Bila memenuhi syarat lakukan langkah- langkah berikut :
 - a. Cari hampiran invers setiap submatriks menggunakan metode dekomposisi.
 - b. Substitusikan hasil a ke matriks A.
 - 3) Ulangi langkah tersebut pada submatriks yang ada, sehingga diperoleh A^{-1} .
2. **Untuk menentukan invers matriks yang tak singular dilakukan langkah- langkah sebagai berikut :**
 - 1) Partisi matriks A menjadi empat buah matriks, apabila matriks hasil partisi masih berukuran besar, partisi terus sampai diperoleh submatriks 2×2 atau 1×1 .
 - 2) Lakukan uji syarat kekonvergenan $\|L\| > \|R\|$ pada setiap submatriks, bila memenuhi syarat lakukan langkah berikutnya.
 - 3) Cari invers dari submatriks dengan menggunakan teorema invers. Kemudian substitusikan hasil invers tersebut kedalam matriks A. Lakukan cara ini terus menerus pada setiap submatriks yang ada, sehingga diperoleh A^{-1} .

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, Howard. 1998. *Aljabar Linear Elementer*. Edisi Kelima. Erlangga, Jakarta.
- Leon, Steven J. 1999. *Aljabar Linear dan Aplikasinya*. Edisi Kelima. Erlangga, Jakarta.
- Lestari, Kartika R. 1998. *Perhitungan Hampiran Matriks Invers dengan Teknik Partisi dan Metode Dekomposisi*. Majalah Ilmiah MIPA UNPAR.
- Weber, Jean E. 1994. *Analisis matematik Penerapan Bisnis dan ekonomi*. Edisi Keempat. Erlangga, Jakarta.

