INVERS *MOORE-PENROSE* DARI MATRIKS SIMETRI DENGAN PARTISI SEIMBANG NON TRIVIAL

SKRIPSI

OLEH

DESI LIRA ANTIKA

BP. 2010431007

DOSEN PEMBIMBING:

1. **Dr. YANITA**
2. **MONIKA RIANTI HELMI, M.Si**

DEPARTEMEN MATEMATIKA DAN SAINS DATA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

ABSTRAK

Matriks memiliki peran penting dalam matematika, terutama dalam penyelesaian berbagai permasalahan melalui konsep invers. Untuk matriks nonsingular, invers dapat ditentukan secara langsung, namun untuk matriks singular dibutuhkan pendekatan khusus seperti invers Moore-Penrose. Dalam penelitian ini, dibahas bentuk invers Moore-Penrose dari matriks simetri yang memiliki partisi seimbang non trivial, dengan meninjau kembali gagasan dari penelitian Alazami dan rekan-rekannya. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa invers Moore-Penrose dari matriks simetri yang dipartisi secara seimbang non trivial akan setara dengan invers Moore-Penrose dari matriks partisinya, selama partisi tersebut juga memenuhi sifat seimbang dan non trivial. Secara khusus, jika matriks A ekuivalen dengan matriks partisi $A(\Pi)$, maka berlaku kesamaan $A^{+}(\Pi) = (A(\Pi))^{+}$. Penelitian ini memperkuat pemahaman mengenai hubungan antara struktur partisi dan bentuk invers *Moore-Penrose*, serta memberikan wawasan baru dalam kajian teori matriks singular.

Kata Kunci *: Moore-Penrose inverse, symmetric matrix, non-trivial equitable partition, singular matrix.*

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA

ABSTRACK

Matrices play a vital role in mathematics, especially in solving problems through the use of inverses. While nonsingular matrices have readily computable inverses, singular matrices require a more refined approach such as the Moore-Penrose inverse. This study explores the Moore-Penrose inverse of symmetric matrices possessing non-trivial equitable partitions, revisiting ideas developed by Alazami and collaborators. The findings indicate that the Moore-Penrose inverse of a symmetrically structured matrix with a non-trivial equitable partition coincides with the Moore-Penrose inverse of its partitioned form, provided the partition also maintains the same structural properties. Specifically, when matrix A is equivalent to its partition $A(\Pi)$, the equality $A^{+}(\Pi) = (A(\Pi))^{+}$ holds. These results deepen the understanding of the relationship between matrix partitioning and the behavior of generalized inverses, offering new insight into the structure of singular matrices.

Kata Kunci *: Moore-Penrose inverse, symmetric matrix, non-trivial equitable partition, singular matrix.*

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA