ABSTRAK

Invers Moore-Penrose merupakan suatu konsep invers tergeneralisasi yang dapat digunakan untuk sembarang matriks. Salah satu metode yang paling umum digunakan adalah metode dekomposisi nilai singular (SVD). Namun, metode ini memakan banyak waktu terutama pada kasus matriks berukuran besar. Oleh karena itu, berkembang berbagai metode lain, salah satunya yaitu metode limit. Penelitian ini bertujuan menentukan invers Moore-Penrose dengan menggunakan metode limit, yaitu melalui pendekatan $A^+ = \lim_{\delta \to 0}(A^tA + \delta^2 I)^{-1}A^t = \lim_{\delta \to 0} A^t(AA^t + \delta^2 I)^{-1}$. Pendekatan ini secara matematis menjamin terbentuknya matriks A^+ yang stabil. Hal ini dapat ditunjukan jika matriks A merupakan matriks nonsingular, maka prosedur limit akan menghasilkan nilai yang tepat sama dengan invers biasa ($A^+ = A^{-1}$). Hasil penelitian menunjukan bahwa metode limit dapat menjadi alternatif yang efisien dalam menentukan invers Moore-Penrose, terutama sebagai dasar dari metode komputasi regularisasi.

Kata kunci: *invers Moore-Penrose*, *metode limit*, *regularisasi*.

ABSTRACT

The Moore-Penrose inverse is a generalized inverse concept that can be applied to any matrix. One of the most commonly used methods is singular value decomposition (SVD). However, this method is time-consuming, especially for large matrices. Therefore, various other methods have been developed, one of which is the limit method. This study aims to determine the Moore-Penrose inverse using the limit method, specifically through the approach $A^+ = \lim_{\delta \to 0}(A^tA + \delta^2 I)^{-1}A^t = \lim_{\delta \to 0} A^t(AA^t + \delta^2 I)^{-1}$. Mathematically, this approach guarantees that the matrix A^+ is stable. This can be demonstrated by showing that if matrix A is nonsingular, then the limit procedure will yield a value exactly equal to the ordinary inverse ($A^+ = A^{-1}$). The results of this study indicate that the limit method can be an efficient alternative for determining the Moore-Penrose inverse, particularly as the basis for regularization computational methods.

Keywords: *Moore-Penrose inverse, limit method, regularization*