

ABSTRAK

Sistem persamaan linear $A\bar{x} = \bar{b}$, dengan A adalah matriks $m \times n$, $\bar{x} \in R^n$, dan $\bar{b} \in R^m$ tak konsisten bila vektor \bar{b} tidak terletak pada ruang kolom dari matriks koefisien A , atau dengan kata lain tidak ditemukan vektor \bar{x} yang memenuhi persamaan $A\bar{x} = \bar{b}$. Untuk menyelesaikan masalah tersebut harus dicari vektor \bar{x} yang memenuhi persamaan $A\bar{x} = \bar{p}$, dengan \bar{p} merupakan vektor proyeksi dari vektor \bar{b} ke ruang kolom matriks A dan nilai $\|\bar{p} - \bar{b}\|$ sekecil mungkin. Masalah diatas disebut masalah kuadrat terkecil.

Masalah kuadrat terkecil dapat dibedakan menjadi dua yaitu matriks koefisien yang mempunyai rank penuh dan matriks koefisien yang ranknya tidak penuh. Untuk menyelesaikan masalah kuadrat terkecil jika ranknya penuh digunakan persamaan normal. Jika rank dari matriks A tidak penuh persamaan normal tidak dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ini karena $\det(A'A) = 0$, atau dengan kata lain $A'A$ singular. Untuk menyelesaikan masalah rank yang tidak penuh ini digunakan Pseudo-Invers.

ABSTRACT

System of linear equations $A\bar{x} = \bar{b}$, where A is $m \times n$ matrices, $\bar{x} \in R^n$ and $\bar{b} \in R^m$ is inconsistent if the vector \bar{b} is not in the column space of A . In other words, there is no vector \bar{x} such that $A\bar{x} = \bar{b}$. To solve this problem, vector \bar{x} must be obtained for $A\bar{x} = \bar{p}$, where \bar{p} is the projection of \bar{b} to the column space of A , and the value of $\|\bar{p} - \bar{b}\|$ must be minimum. This problem is called least square problem.

There are two kinds of least square problem. That are full column rank and is not a full column rank. If it is a full column rank, a normal equation is used to solve the problem. If it is not a full column rank, a normal equation can not be used to solve the problem because the $\det(A^t A)$ is equal to zero, or $A^t A$ is singular matrix. Instead, Pseudo-Invers method is used to solve the problem.