

BAB. I

PENDAHULUAN

1.1. PENGERTIAN

Metode Beale adalah salah satu metode untuk mencari penyelesaian program kwadratik-konvex. Metode Beale ini mempunyai dua cara yaitu :

1. Cara Iterasi
2. Cara Tabel Simplex Obyektif

Cara Iterasi penggunaannya diawali dengan membuat/memilih titik awal iterasi yang memenuhi persamaan kendala.

Cara Tabel Simplex-Obyektif diawali dengan membuat tabel Simplex Obyektif .

Keduanya mempunyai kesamaan yaitu mendekati titik fesibel sampai didapat harga fungsi sasaran/obyektif yang optimal.

Program kwadratik konvex adalah suatu program kwadratik yang mempunyai fungsi obyektif berupa fungsi kwadratik konvex dan dibatasi oleh fungsi kendala yang berupa fungsi-fungsi linier.

Bentuk fungsi kwadratik :

$$\begin{aligned} Q(x) = & (c_{11}x_1 + c_{12}x_2 + \dots + c_{1n}x_n) x_1 \\ & + (c_{21}x_1 + c_{22}x_2 + \dots + c_{2n}x_n) x_2 \\ & \vdots \\ & + (c_{n1}x_1 + c_{n2}x_2 + \dots + c_{nn}x_n) x_n \end{aligned}$$

Dalam bentuk perkalian matriks :

$$Q(x) = X' \cdot C \cdot X$$

dimana C : matriks dengan elemen C_{ij}

(<http://eprints.undip.ac.id>)

($i=j=1,2,\dots,n$)

X' : transpose dari matriks X

Jika :

$$Q(x) = X' \cdot C \cdot X$$

dimana C : matriks simetri

$$|C| = \det. C > 0$$

maka $Q(x)$: fungsi kwadratik konvex

Fungsi kendala berupa fungsi linier .

Jika ditulis dalam bentuk perkalian matriks :

$$AX = B \quad \text{dimana } A : \text{matriks berukuran } m \times n$$

$$X : \text{matriks Kolom ukuran } n \times 1$$

$$B : \text{matriks kolom ukuran } m \times 1$$

dan x_{ij} elemen matriks X , non negatif.

1.2. PERMASALAHAN

Mencari penyelesaian optimal khususnya meminimalkan fungsi kwadratik konvex yang merupakan fungsi obyektif dengan kendala fungsi linier dan variabel-variabelnya positif .

Meminimalkan :

$$Q(x) = (c_{11}x_1 + c_{12}x_2 + \dots + c_{1n}x_n) x_1 \\ + (c_{21}x_1 + c_{22}x_2 + \dots + c_{2n}x_n) x_2 \\ \vdots \\ + (c_{n1}x_1 + c_{n2}x_2 + \dots + c_{nn}x_n) x_n$$

Dengan kendala :

$$AX = B, \quad \text{dimana } A : \text{matriks ukuran } m \times n$$

$$X : \text{Matriks kolom ukuran } n \times 1$$

$$B : \text{matriks kolom ukuran } m \times 1$$

dan x_{ij} elemen matriks X , non negatif.

Dalam permasalahan ini dikhususkan jika program tidak

memenuhi Kondisi Kuhn Tucker .

1.3. PEMBAHASAN

Langkah - langkah dalam menyelesaikan program kwadratik konvex ini dikenal dengan metode Beale. Pada awal pengerjaan, bentuk permasalahan harus dibawa ke bentuk standart.

Yaitu :

$$\text{Meminimalkan : } Q(x) = X' \cdot C \cdot X$$

dengan kendala :

$$AX = B \quad \text{dimana} \quad A : \text{matriks ukuran } m \times n$$

$$X : \text{matriks kolom } n \times 1$$

$$B : \text{matriks kolom } m \times 1$$

$$\text{dan } a_{ij} \text{ elemen matriks } X, \quad a_{ij} \geq 0$$

Kemudian dicek apakah :

$$Q(x) = X' C X \text{ merupakan fungsi kwadratik konvex,}$$

dan tidak memenuhi Kondisi Kunh -
Tucker .

Jadi syaratnya :

1. $Q(x)$: fungsi kwadratik konvex
2. $Q(x)$: tidak memenuhi Kondisi Kunh Tucker.

Jika ke-2 syarat tersebut dipenuhi baru dapat diselesaikan dengan Metode Beale, yaitu cara Iterasi atau Tabel Simplex Obyektif .