

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pemrograman kuadratik adalah bagian dari Riset Operasi, di mana Riset Operasi itu sendiri merupakan salah satu cabang dari penerapan matematika yang membahas mengenai metode ilmu pengetahuan dan teknik untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam beberapa masalah tertentu.

Beberapa teori, definisi dan penjelasan yang dianggap relevan dalam mengembangkan pemrograman non-linier, khususnya pemrograman kuadratik, antara lain : Ajabar matriks dan vektor, Bentuk Kuadratik, Konveksitas, Vektor gradien dan Titik pelana.

Secara matematis, pengertian sebuah optimasi dapat didefinisikan sebagai prosedur untuk mendapatkan fungsi obyektif (fungsi tujuan) mencapai keadaan optimal (maksimum/minimum), atau menentukan harga-harga ekstrim dari fungsi obyektif jika variabel-variabelnya harus memenuhi satu atau lebih kendala-kendala yang dinyatakan dalam bentuk persamaan atau pertidaksamaan.

Metode pencarian nilai optimal merupakan teknik pemrograman matematika. Sejumlah teknik dapat dipergunakan untuk menyelesaikan persoalan optimasi dengan kendala, yaitu suatu masalah yang dalam bentuk standarnya adalah menentukan nilai suatu vektor variabel,  $\mathbf{X}^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)^T$  yang mengoptimumkan fungsi obyektif  $f(\mathbf{X})$  terhadap kendala-kendala  $g_i(\mathbf{X}) \leq 0$  untuk setiap  $i = 1, 2, \dots, m$  yang membatasinya.

Pemrograman Kuadratik juga merupakan bagian dari pemrograman non-linier dengan kendala. Dimana fungsi obyektifnya berbentuk kuadrat sedangkan kendala-kendala yang membatasinya berbentuk linier.

Persoalan optimasi dengan kendala dikatakan sebagai suatu persoalan pemrograman matematis, dimana untuk mengoptimasikan fungsi obyektif  $f(\mathbf{X})$ , dibentuk nilai vektor variabel:

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}, \text{ yang merupakan penyelesaian persoalan.}$$

Dalam penulisan ini, penulis mengidentifikasi permasalahan, yaitu menentukan solusi optimal dari persoalan Pemrograman Kuadratik.

Adapun maksud dan tujuan yang hendak dicapai dalam penulisan ini adalah untuk mengenal dan memberikan gambaran dan bertujuan menyelesaikan persoalan pemrograman non-linier dengan kendala untuk masalah dalam bentuk Kuadratik dengan Algoritma Pivoting Komplementer.

Berdasarkan rumusan masalah diatas diberikan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan persoalan pemrograman kuadratik ini adalah algoritma pada persoalan komplementer linier (*The Linier Complementary Problem*).
2. Setiap penyelesaian masalah optimasi yang akan dibahas selalu mempunyai solusi yang optimal.

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai penulisan ini, diberikan uraian sistematika penulisan, sebagai berikut :

Teori-teori vektor dan jenis-jenis matriks akan diuraikan dalam bab dua, disini juga dibahas mengenai bentuk kuadratik, kekonvekan dan vektor gradien yang dapat menunjang dalam proses penyelesaian persoalan pemrograman kuadrat, serta bukti-bukti yang berkaitan dengan masalah di atas.

Bab tiga berisi uraian dan pembahasan mengenai Pemrograman Kuadratik dan penyelesaiannya yang diperoleh dengan mengembangkan syarat-syarat perlu dan cukup Kuhn Tucker. Dan pembahasan mengenai persoalan komplementer linier dan contoh soal yang diselesaikan menggunakan algoritma pivoting komplementer.

Dalam Bab empat memuat kesimpulan berdasarkan pembahasan yang diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

