

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah.

Telah kita ketahui bahwa salah satu bentuk model dari Riset Operasional yang timbul sebagai alat untuk menyelesaikan masalah pengoptimalan (yaitu memaksimalkan atau meminimumkan fungsi sasaran/obyektif) adalah dengan menggunakan program linier. Dalam program linier fungsi-fungsi yang digunakan dalam permasalahan terikat dalam bentuk linier, yaitu baik fungsi obyektifnya maupun fungsi kendalanya/konstreinnya berbentuk linier. Akan tetapi pada perkembangan selanjutnya sering dijumpai bahwa fungsi obyektif atau fungsi kendalanya tidak linier. Suatu permasalahan pengoptimalan dimana fungsi sasaran maupun fungsi kendalanya berbentuk tidak linier atau paling sedikit ada satu fungsi dalam permasalahan tersebut yang berbentuk tidak linier sering disebut sebagai permasalahan Program Tidak Linier (*Non Linear Programming*).

Salah satu bentuk dari permasalahan program tak linier adalah Program Kuadratik. Pada Program Kuadratik fungsi-fungsi yang digunakan dalam permasalahan berbentuk kuadratik. Artinya, fungsi sasaran/obyektifnya berupa fungsi kuadratik sedangkan fungsi kendala/konstreinnya dapat berupa fungsi linier saja, atau

fungsi kuadratik saja atau dapat pula keduanya, yaitu fungsi linier dan fungsi kuadratik.

Program kuadratik sendiri terbagi atas dua jenis, yaitu : Program Kuadratik konveks dan Program Kuadratik Konkaf. Jika kasusnya adalah meminimumkan fungsi obyektif maka dikatakan sebagai Program Kuadratik Konveks. Sedangkan jika kasusnya adalah memaksimumkan fungsi obyektif maka dikatakan sebagai Program Kuadratik Konkaf.

1.2. Permasalahan.

Permasalahan yang timbul adalah bagaimana cara menentukan nilai optimal dari Program Kuadratik.

Metode yang akan digunakan dalam pembahasan masalah adalah metoda Multipleks Frisch. Ide dasar dari metoda ini adalah memilih titik awal x^0 yang memenuhi semua kendala/konstrein dan bergerak menuju ke suatu titik optimal, yaitu : $x = x^0 + \lambda s$ sesuai dengan prosedur iterasi dan algoritma Multipleks Frisch.

1.3. Pembatasan Masalah.

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini dibatasi hanya untuk Mengoptimalkan fungsi obyektif dari Program Kuadratik Konkaf, dimana semua kendalanya/konstreinnya berupa fungsi linier.

Secara matematis dapat dituliskan sebagai :

Memaksimumkan : $Q(x) = p^T x - x^T C x$

Terhadap kendala/konstrein linier :

$$h_j(x) = a_j^T x - b_j \leq 0, \quad j=1,2,\dots,m$$

1.4. Sistematika Penulisan.

Sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : Merupakan Pendahuluan dari tugas akhir ini yang berisi : latar belakang masalah, permasalahan, pembatasan masalah dan metoda yang akan dipakai dalam pembahasan masalah.

BAB II : Berisi materi penunjang yang diperlukan dalam pembahasan masalah, yaitu konsep dasar dari vektor, operasi matriks, invers matriks dan determinan matriks. Selain itu juga diberikan tentang sistem persamaan-persamaan linier, himpunan konveks, fungsi konveks/konkaf dan bentuk umum kuadratik.

BAB III : Merupakan inti dari penulisan tugas akhir ini. Yaitu berisi tentang syarat-syarat dan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah Program Kuadratik Konkaf. Kemudian tidak lupa disajikan beberapa contoh masalah dan penyelesaiannya.

BAB IV : Akhirnya dari pembicaraan dari bab-bab sebelumnya diambil kesimpulan pada bab ini.