

# BAB I

## PENDAHULUAN

Untuk meminimumkan fungsi non linier banyak variabel  $f(X)$  tanpa kendala adalah dengan mencari vektor titik  $X = (x_1, \dots, x_n)$  sehingga fungsi obyektif  $f(X)$  minimum. Apabila solusinya dapat diupayakan secara analitik tentulah akan memudahkan didalam penyelesaiannya karena solusi eksaknya bisa didapatkan. Tetapi ini tidaklah selalu mudah untuk dilakukan sehingga perlu diusahakan penyelesaiannya secara numerik yang mengacu pada solusi yang mendekati solusi eksak.

Ada beberapa pendekatan secara numerik yang dapat digunakan untuk mencari titik minimum suatu fungsi  $f(X)$ . Tetapi didalam skripsi ini hanya akan dibahas pendekatan secara numerik menggunakan metoda Quasi-Newton. Metoda Quasi-Newton ini memberikan pemecahan untuk menentukan dan mengevaluasi elemen-elemen matriks Hessian atau invers Hessian. Kemudahan metoda Quasi-Newton ini adalah dengan digunakannya suatu perkiraan sebagai pendekatan atas matriks Hessian atau invers Hessian, yang diremajakan pada tiap iterasi. Dalam hal ini digunakan formula peremajaan dari Broyden, Fletcher, Goldfarb, Shanno atau lebih dikenal BFGS. Peremajaan tersebut diterapkan sedemikian untuk memperoleh perkiraan baru, dimana pada tiap kali iterasi merupakan suatu pendekatan yang lebih baik atau lebih mendekati matriks Hesian yang sesungguhnya atau inversnya.

Matriks tersebut kemudian dipergunakan untuk menentukan suatu panjang vektor arah, dimana suatu minimum dapat ditemukan, untuk menghasilkan titik berikutnya dalam proses iterasi.

Uraian lebih jauh tentang metoda Quasi-Newton dalam optimasi tanpa kendala disajikan dalam bab 3. Dalam bab ini pula dibahas tentang formula peremajaan BFGS versi-B maupun versi-H. Dan juga berisi tentang suatu contoh meminimumkan suatu fungsi dengan dua variabel. Sedangkan dalam bab 2 berisi tentang matriks dan vektor yang merupakan dasar dari perhitungan dalam contoh bab 3. Selain itu juga dibahas interpolasi kubik yang digunakan untuk mencari panjang langkah optimal. Pada bab terakhir berisi kesimpulan dari bab-bab sebelumnya.

