

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Sebagaimana telah ditegaskan dalam kebijakan pemerintah bahwa pembangunan pengairan ditingkatkan dan diarahkan untuk menyediakan air irigasi yang cukup bagi pertanian, mengamankan areal produksi dari kerusakan akibat banjir, mendukung pembukaan dan pemanfaatan areal pertanian baru, sekaligus untuk menunjang penyediaan air bagi konsumsi masyarakat serta industri dan kelistrikan. Sehubungan dengan itu suatu waduk beserta jaringan-jaringan irigasinya perlu ditingkatkan pemanfaatan, pemeliharaan dan rehabilitasinya bersamaan dengan pembangunan jaringan-jaringan irigasi baru yang diutamakan bagi daerah produksi pertanian baru.

Untuk meningkatkan pemanfaatan suatu waduk dengan jaringan-jaringan pengairan yang telah ada diperlukan kemampuan mendistribusikan air dari waduk tersebut dan partisipasi masyarakat dalam pemeliharaan saluran dan bangunan-bangunan pengairan sehingga pengaturan penggunaan air dari waduk ini dapat lebih efisien.

Pendistribusian air dari waduk agar dapat optimal sesuai dengan tujuan pemerintah diperlukan suatu analisis yang tepat. Untuk mencari, memilih, dan menentukan alternatif yang terbaik dari antara sekian banyak alternatif yang tersedia digunakan suatu teknik analisis yang

memakai model matematika yaitu program linier yang dapat memecahkan permasalahan di atas.

1.2. PERMASALAHAN

Pada musim kemarau banyak sumber-sumber air yang berkurang sehingga untuk memenuhi kebutuhan air sebuah waduk amatlah berguna, sebab air dari waduk ini dapat dialokasikan ke daerah-daerah yang membutuhkan air asal masih dalam batas jangkauan. Akan tetapi karena keterbatasan persediaan air dari waduk itu sendiri, maka pendistribusian air ini yang meliputi kebutuhan untuk irigasi lahan-lahan pertanian, penyediaan air bersih untuk dikonsumsi masyarakat, tempat-tempat industri dan untuk suatu Pembangkit Listrik Tenaga Air (kelistrikan) harus seoptimal mungkin.

1.3. PEMBATAAN MASALAH

Agar tidak meluas penulisan ini maka dibatasi pada pendistribusian air waduk hanya di musim kemarau (untuk musim penghujan kebutuhan air untuk irigasi lahan-lahan pertanian, air bersih untuk dikonsumsi, tempat-tempat industri dan Pembangkit Listrik Tenaga Air akan tercukupi sepenuhnya) dimana persediaan air yang ada yaitu air di dalam waduk pada awal musim kemarau ditambah dengan aliran-aliran air yang masuk ke dalam waduk dari sumber-sumber telah diketahui dan juga keuntungan dari pendistribusian air pada masing-masing tempat juga telah diketahui.

1.4. TUJUAN PENULISAN

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah setiap persoalan yang dihadapi dalam suatu sistem permasalahan tertentu di dalam dunia nyata, dapat dirumuskan dalam dunia abstraksi (model matematika) yang dibuat sedemikian hingga mendekati kenyataan sehingga pengambilan keputusan diharapkan tepat guna.

1.5. TINJAUAN PUSTAKA

Suatu teknik matematika untuk mencari kombinasi yang paling optimal dari kemanfaatan sumber-sumber daya yang tersedia dan juga terbatas dimana berguna untuk memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya-biaya adalah program linier. Program linier menyangkut optimasi permasalahan yang dituangkan dalam bentuk fungsi tujuan aljabar linier dengan sejumlah kendala-kendala aljabar linier tertentu.

Secara umum program linier adalah teknik terbaik yang tersedia untuk mengkombinasikan fasilitas-fasilitas untuk memperoleh keuntungan yang optimal, dimana semua hubungannya adalah bersifat linier dan kombinasi sumber-sumber daya harus memungkinkan.

Penyelesaian program linier dapat dilakukan berbagai cara, misalnya dengan cara grafik dan yang paling umum adalah dengan metode simplex yang dikembangkan oleh George B. Dantzig dan kawan-kawannya. Bentuk umum masalah

program linier dapat dituliskan sebagai berikut :

Mencari X yang memenuhi :

$$A X = B \dots\dots\dots(1.1)$$

$$X \geq 0 \dots\dots\dots(1.2)$$

$$\text{dan mengoptimalkan } Z = C X \dots\dots\dots(1.3)$$

dimana $A = [a_{ij}]$; $B = [b_i]$; $C = [c_j]$; $X = [x_j]$

$i = 1, 2, 3, \dots, m$ $j = 1, 2, 3, \dots, n$

Untuk lebih jelasnya langkah-langkah penyelesaian program linier dengan metode simplex diperinci pada Bab II.

