

ABSTRAK

Masalah pengambilan keputusan secara efisien diselesaikan menggunakan Pemrograman Linear Biner dengan variabel keputusan bernilai 0 atau 1. Proses numerasi eksplisit pada masalah dengan n variabel keputusan, akan melibatkan sejumlah 2^n calon solusi optimum yang memenuhi fungsi objektif dan pembatasnya. Dalam Algoritma Balas semua 2^n calon solusi yang mungkin akan diselidiki tanpa harus menumerasikannya secara eksplisit. Efisiensi dari Algoritma Balas adalah terdapatnya strategi yang memungkinkan untuk menemukan solusi yang sesungguhnya dari sedikit calon solusi yang mungkin hasil numerasi eksplisit. Dengan menerapkan langkah-langkah dalam Algoritma Balas dapat menyelesaikan masalah Pemrograman Linear dengan solusi optimum biner (0 - 1).

BAB I PENDAHULUAN

Penelitian tentang Pemrograman Linear dimulai secara formal pada tahun 1947, saat Perang Dunia II berkecamuk. Angkatan Udara USA melakukan sebuah proyek yang dinamakan SCOOP (Scientific Computation Of Optimum Program) dibawah pimpinan G.B Dantzig. Telah banyak teori yang dikembangkan oleh tim tersebut, antara lain Algoritma Simpleks. Semenjak saat itu, penelitian terus berlanjut hingga dekade berikutnya oleh tim Dantzig di Amerika maupun oleh tim lainnya di Eropa.

Semenjak tahun 1950, perkembangan Pemrograman Linear ditempatkan dalam urutan kemajuan ilmiah yang paling penting. Pendapat ini dapat diterima karena mengingat besarnya manfaat yang diberikan untuk kemajuan ilmu pengetahuan. Sejak dikenalkan dan dikembangkan, Pemrograman Linear menjadi peralatan standar yang berhasil menghemat ribuan hingga jutaan dolar bagi perusahaan, khususnya bagi perusahaan-perusahaan yang sedang berkembang di negara industri. Pada akhir abad ini, Pemrograman Linear telah menjadi suatu alat yang sangat penting pada analisa penanganan masalah-masalah ekonomi dan industri.

Aplikasi dari Pemrograman Linear yaitu usaha optimasi pengalokasian sumber-sumber daya terbatas pada penyelenggaraan kegiatan-kegiatan yang ada pada suatu perusahaan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimum. Masalah ini timbul jika harus dipilih tingkat kegiatan-kegiatan tertentu yang ada, dengan sumber-

sumber daya yang terbatas yang dibutuhkan untuk menyelenggarakan kegiatan-kegiatan tersebut.

Adanya kenyataan bahwa sangat dibutuhkan metode-metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan Pemrograman Linear dan mengingat manfaat yang dapat diperoleh dari aplikasi penyelesaian pemrograman linear tersebut dalam rangka usaha optimasi pada kegiatan-kegiatan perekonomian maupun pada sektor-sektor lain di masyarakat, maka studi tentang Pemrograman Linear sangatlah dibutuhkan pada saat ini.

Suatu perusahaan sering dihadapkan pada situasi yang membutuhkan pengambilan sejumlah keputusan “ya” atau “tidak” yang saling berhubungan. Jika masalah di atas diformulasikan dalam suatu model matematika, maka akan didapatkan suatu masalah yang disebut Pemrograman Linear Biner (0 – 1), dimana solusi optimum yang diinginkan hanya terdiri dari bilangan 0 dan 1 saja (solusi biner).

Penelitian berbagai macam teknik yang sesuai untuk menyelesaikan masalah Pemrograman Linear Biner sangatlah penting karena variasi secara luas dari masalah manajemen dan industri yang ada dapat diformulasikan ke dalam bentuk Pemrograman Linear Biner. Masalah Pemrograman Linear Biner dapat diselesaikan dengan menggunakan beberapa teknik Pemrograman Integer secara umum seperti teknik Gomory Cutting Plane dan teknik Doig Branch And Bound dengan menambahkan pembatas baru, dimana semua variabel berharga $0 \leq x \leq 1$.

Penambahan pembatas ini akan menyebabkan variabel-variabel keputusannya akan bernilai 0 atau 1 saja. Untuk menyelesaikan masalah Pemrograman Linear ini sebelumnya perlu diketahui tentang matriks dan sifat-sifatnya.

Beberapa metode telah diusulkan untuk menyelesaikan masalah Pemrograman Linear Biner secara efisien. Saat ini akan dibahas algoritma yang dibangun oleh Balas (1965) untuk menyelesaikan masalah Pemrograman Linear Biner dengan variabel keputusan 0 atau 1.

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah mempelajari Algoritma Balas dan menerapkan langkah-langkah dalam Algoritma Balas tersebut untuk menyelesaikan Pemrograman Linear dengan solusi optimum biner (0 - 1).

Penulisan Tugas Akhir ini dibagi dalam IV bab, bab I merupakan pendahuluan dan bab II berisi tentang materi penunjang dari bab III, membahas tentang Pemrograman Linear. Bab III adalah materi inti yaitu membahas penyelesaian Pemrograman Linear Biner dengan Algoritma Balas, sedangkan bab IV merupakan kesimpulan dari pembahasan pada bab III.