

**PENYELESAIAN MASALAH MINIMISASI  
PEMROGRAMAN BILANGAN BULAT 0-1  
MENGUNAKAN ALGORITMA ADITIF BALAS**

**SKRIPSI SARJANA**

**Oleh :**

**YAYANG MAITI LESTARI**

**NO.BP : 05134007**



**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2010**

## ABSTRAK

Pemrograman bilangan bulat 0-1 dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan, salah satunya masalah minimisasi. Dengan menggunakan Algoritma Aditif Balas dapat dicari solusi optimal ( $Z$ ) dari masalah minimisasi tersebut. Langkah-langkah yang digunakan dalam Algoritma Aditif Balas seperti pencabangan ( $x_j = 0$  dan  $x_j = 1$ ), solusi parsial ( $J$ ), dan penghentian. Prosedur yang dipakai dalam mencari solusi optimalnya adalah Enumerasi implisit, yang secara sistematis memeriksa hanya sebagian dari semua kombinasi variabel yang ada.

**Kata kunci :** *Masalah Minimisasi, Pemrograman Bilangan Bulat 0-1, Enumerasi Implisit, Algoritma Aditif Balas*



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Program linier merupakan penyelesaian yang biasa digunakan oleh manusia sehari-hari dalam menyelesaikan masalah optimisasi. Salah satu bagian dari program linier adalah pemrograman bilangan bulat, dimana penyelesaian optimalnya menghasilkan bilangan bulat.

Terdapat berbagai permasalahan dalam masalah pemrograman bilangan bulat yang membatasi variabelnya hanya bernilai nol atau satu sehingga disebut juga masalah pemrograman bilangan bulat nol satu. Dengan demikian, pengambil keputusan hanya memiliki dua pilihan yaitu menerima atau menolak suatu usulan kegiatan. Jika variabel keputusan bernilai satu, maka kegiatan diterima, dan jika sebaliknya variabel keputusan bernilai nol, maka kegiatan ditolak. Hal ini juga bergantung pada masalah biaya yang terbatas atau minimisasi. Masalah minimisasi ini merupakan permasalahan pemrograman bilangan bulat 0-1, yang memiliki beberapa kendala dan masing-masing variabelnya harus bernilai 0 atau 1. Sebagai contoh, seorang ibu rumah tangga mempunyai rencana membuat suatu usaha rumahan dengan biaya yang terbatas. Dalam hal ini, ada beberapa alternatif usaha yang ingin dijalankannya, sehingga dia harus memiliki pedoman untuk memilih alternatif usaha mana yang akan dijalankan agar biaya minimum. Oleh sebab itu, digunakan penyelesaian masalah minimisasi pemrograman bilangan bulat 0-1.

Ada beberapa algoritma atau metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah minimisasi pemrograman bilangan bulat 0-1 yaitu Algoritma Aditif Balas (*Balas Additive Algorithm*) dan Algoritma Aditif Generalisasi (*Generalized Additive Algorithm*). Algoritma Aditif Balas dan Algoritma Aditif Generalisasi merupakan metode yang sama yang hanya menggunakan penjumlahan dan pengurangan. Tetapi pada Algoritma Aditif Balas dalam langkah penyelesaiannya lebih efisien dibandingkan dari Algoritma Aditif Generalisasi [ 7 ]. Oleh karena itu, dalam Tugas Akhir ini penulis memakai Algoritma Aditif Balas dalam menyelesaikan masalah minimisasi pemrograman bilangan bulat 0-1.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana menyelesaikan masalah minimisasi pemrograman bilangan bulat dengan menggunakan Algoritma Aditif Balas.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Dalam menyelesaikan tulisan ini, ruang lingkup permasalahan yang dibahas, yaitu masalah minimisasi.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk memaparkan dan menjelaskan bagaimana menggunakan Algoritma Aditif Balas dalam menyelesaikan masalah minimisasi pemrograman bilangan bulat.

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1 Kesimpulan**

Dari pembahasan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa untuk memperoleh solusi optimal suatu masalah pemrograman bilangan bulat 0-1, yang diselesaikan dengan Algoritma Aditif Balas, maka terlebih dahulu haruslah dipastikan bahwa masalah fungsi objektif dalam bentuk minimisasi. Prosedur yang digunakan dalam Algoritma Aditif Balas adalah enumerasi implisit. Prosedur yang secara sistematis memeriksa hanya sebagian dari semua kombinasi variabel yang ada, sebelum mencapai solusi optimal.

#### **4.2 Saran**

Untuk selanjutnya Algoritma Aditif Balas ini juga bisa digunakan pada program komputer, salah satunya Turbo Pascal.

## DAFTAR PUSTAKA

- [ 1 ] Anonymous. 1999. *Balas Algorithm*.  
[http://www.engineering.uiowa.edu/~dbricker/Stacks\\_pdf8/Balas.pdf](http://www.engineering.uiowa.edu/~dbricker/Stacks_pdf8/Balas.pdf)
- [ 2 ] Hillier, F. S. 2002. *Pengantar Riset Operasi*. Erlangga : Jakarta
- [ 3 ] Mulyono, S. 2007. *Riset Operasi*, Edisi Revisi. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta
- [ 4 ] Siswanto. 2006. *Operations Research*. Jilid 1. Erlangga : Jakarta
- [ 5 ] Trisnawan, A. 1992. *Matematika dan Komputer*. STMIK Gunadharma Jakarta
- [ 6 ] Winston, W. L. 2003. *Introduction to Mathematical Programming Application and Algorithms*. Fourth Edition. Thomson Learning : California
- [ 7 ] Zions, S. 1974. *Linear and Integer Programming*. School of Management State University of New York, Buffalo