

**APLIKASI BILANGAN *FUZZY* PADA PERMASALAHAN
PROGRAM LINIER DENGAN PARAMETER *FUZZY* PADA
FUNGSI PEMBATAS**

TESIS

Oleh:

RIKA FEBRINA

06215037



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2008**

APLIKASI BILANGAN *FUZZY* PADA PERMASALAHAN PROGRAM LINIER DENGAN PARAMETER *FUZZY* PADA FUNGSI PEMBATAS

Oleh: Rika Febrina

(Di bawah bimbingan Dr. Susila Bahri, M.Sc dan Narwen, M.Si)

RINGKASAN

Permasalahan program linier merupakan salah satu model matematika yang sering digunakan untuk menentukan solusi optimal. Dalam usaha untuk memaksimalkan keuntungan suatu perusahaan, sering kali perusahaan memperkirakan adanya penambahan material dan jam kerja yang ada, tanpa adanya angka yang pasti, misalnya kapasitas yang tersedia "kira-kira m " satuan, atau adanya penambahan jam kerja " kira-kira n ", hal ini merupakan permasalahan *fuzzy* dalam bentuk program linier, maka masalah yang seperti ini tidak dapat diselesaikan dengan metode biasa seperti metode grafik, metode aljabar, metode simplek dan sebagainya. Untuk itulah penyelesaian permasalahan program linier yang berparameter *fuzzy* seperti diatas perlu dan sangat penting untuk dibahas dan dikembangkan.

Tujuan Penelitian penelitian ini adalah untuk memperlihatkan solusi optimal pada permasalahan program linier yang berparameter *fuzzy* pada fungsi pembatas.

Penelitian ini dilakukan dari bulan September 2007 – April 2008 di Payakumbuh dan Padang.

Di dalam penelitian ini akan dibahas 2 contoh permasalahan yang dihadapi oleh sebuah perusahaan sepatu dalam menentukan keuntungan maksimal, namun permasalahan yang dihadapi mengandung parameter *fuzzy*.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan program linier merupakan salah satu model matematika yang sering digunakan untuk menentukan solusi optimal. Dalam usaha memaksimalkan keuntungan suatu perusahaan, sering kali perusahaan memperkirakan adanya penambahan material dan jam kerja yang ada, tanpa adanya angka yang pasti, misalnya kapasitas yang tersedia "kira-kira m " satuan, atau adanya penambahan jam kerja " kira-kira n ", hal ini merupakan permasalahan *fuzzy* dalam bentuk program linier, maka masalah yang seperti ini tidak dapat diselesaikan dengan metode biasa seperti metode grafik, metode aljabar, metode simplek dan sebagainya. Untuk itulah penyelesaian permasalahan program linier yang berparameter *fuzzy* seperti diatas perlu dan sangat penting untuk dibahas dan dikembangkan.

1.2 Perumusan Masalah

Yang menjadi masalah dalam tulisan ini adalah bagaimana memodelkan suatu masalah sehingga berbentuk model linier *fuzzy*, dan merubah model linier tersebut menjadi model linier tidak *fuzzy*. Setelah model linier tidak *fuzzy* diperoleh maka model dapat diselesaikan dengan menggunakan program LINDO versi 6.1 untuk memperoleh solusi optimal.

Bentuk umum program linier yang berparameter *fuzzy* adalah sebagai berikut:

$$\text{maksimum } z(x) = \sum_{j=1}^n \bar{c}_j x_j \quad \dots\dots\dots(1.1)$$

$$\text{dengan pembatas } \sum_{j=1}^n \bar{a}_{ij} x_j \leq \bar{b}_i \quad , \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m$$

$$x_j \geq 0 \quad , \text{ dengan } j = 1, 2, \dots, n$$

\bar{c}_j : parameter *fuzzy* pada fungsi tujuan

\bar{a}_{ij} dan \bar{b}_i : parameter *fuzzy* pada fungsi pembatas

x_j : variabel pengambilan keputusan yang tidak diketahui

Penelitian ini hanya membahas penyelesaian masalah program linier yang mengandung parameter *fuzzy* pada fungsi pembatas yaitu:

1. Parameter \bar{b}_i pada fungsi pembatas .
2. Parameter \bar{b}_i dan koefisien matrik \bar{a}_{ij} pada fungsi pembatas.

Adapun software yang digunakan dalam menentukan solusi optimal model linier tersebut adalah LINDO versi 6.1

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis ingin memperlihatkan solusi optimal pada permasalahan program linier yang berparameter *fuzzy* pada fungsi pembatas.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan alternatif untuk menyelesaikan permasalahan yang sering ditemui dalam menentukan solusi optimal dari program linier yang berparameter *fuzzy*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Bilangan *fuzzy* dapat digunakan untuk menentukan solusi optimal dari permasalahan program dengan parameter *fuzzy*.
2. Permasalahan program linier yang berparameter *fuzzy* pada fungsi pembatas \bar{b}_i dapat diformulasikan menjadi program linier yang tidak *fuzzy*, dengan mendefinisikan parameter \bar{b}_i sebagai bilangan *fuzzy* yang fungsi keanggotaannya adalah μ_i .
3. Permasalahan program linier yang berparameter *fuzzy* pada fungsi pembatas \bar{b}_i dan koefisien matrik \bar{a}_{ij} dapat diformulasikan menjadi program linier yang tidak *fuzzy*, dimana \bar{b}_i dan \bar{a}_{ij} didefinisikan sebagai bilangan *fuzzy* segitiga dengan $\bar{a}_{ij} = \langle s_{ij}, l_{ij}, r_{ij} \rangle$ dan $\bar{b}_i = \langle t_i, u_i, v_i \rangle$.

5.2 Saran

Permasalahan program linier pada tulisan ini berparameter *fuzzy* pada fungsi pembatas yang berupa bilangan riil. Untuk pengembangan selanjutnya disarankan agar membahas program linier berparameter *fuzzy* dalam bentuk bilangan bulat.



DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M.F, 2001. *A Differential Equation Approach to Fuzzy Vector Optimization Problems and Sensitivity Analysis*. Fuzzy sets and systems.
- Bazara. M.S, H.D. Sherali & C.M. Shetty. 1993. *Nonlinear Programming Theory and Algorithms. Second Edition*. John Wiley & Sons, Inc.s Singapore.
- Dumairy, 2004. *Matematika Terapan untuk Bisnis dan Ekonomi*. BPFE.Yogyakarta
- Giachetti, R.E. Young. 1997. *A Parametric Representation of Fuzzy Numbers and Their Arithmetic Operators*. Fuzzy Sets and Systems.
- Hauke, W., 1999 . *Using Yager's t-norm for Aggregation of Fuzzy Interval*. Fuzzy Sets and Systems.
- Hwang, Ching-Lai dan Masud, A.S.Md. 1979. *Multiple Objective Decision Making Methods and Applications*. Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems. Spring-Verlag. New York.
- Klir,G.J & B. Yuan.1995. *Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications*. Prentice Hall, Inc. New Jersey.
- Kusumadewi, Sri. 2002. *Analisis Desain Sistem Fuzzy Menggunakan Toolbox Matlab*. Graha Ilmu.
- Sakawa, M, 1993. *Fuzzy Set and Interactive Multiobjective Optimization*. Plenum Press . New York.
- Sukamto. 2002. *Aplikasi Bilangan Fuzzy Triangular pada Permasalahan Program Tak Linier Multi-Objektif dengan Parameter Fuzzy*. [www.Unri.ac.id/jurnal_natur/Vol4\(1\)/Sukamto.pdf](http://www.Unri.ac.id/jurnal_natur/Vol4(1)/Sukamto.pdf). Tanggal akses: 20 Agustus 2008 pukul 14.30.
- Susanto, S. 2006. *Pemodelan Pemograman Linier Dengan Koefisien Fungsi Objektif Berbentuk Bilangan Kabur Segitiga dan Kendala Kabur Beserta Usulan Solusinya* . www.petra.ac.id/puslit/journals/dir.php?DepartmentID=IND. Tanggal akses: 2 September 2007 pukul 10.30.
- Wang.D. 1997. *An Inexact Approach for Linier Programming Problems with Fuzzy Objective and Resources*. Fuzzy Sets and System.