

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Metode simpleks diperkenalkan oleh George Dantzig yang merupakan salah satu metode untuk mencari solusi masalah program linear dengan banyak variabel keputusan. Program linear sendiri merupakan suatu model permasalahan dengan menggunakan persamaan atau pertidaksamaan yang berbentuk linear.

Model program linear memuat dua fungsi yaitu fungsi tujuan (*objective function*) dan fungsi kendala (*constraint function*). Fungsi tujuan merupakan fungsi linear mengenai permasalahan yang akan dicari solusi optimalnya, contohnya adalah fungsi keuntungan. Sementara fungsi kendala merupakan fungsi linear yang menyatakan batasan-batasan yang harus dipenuhi dalam mencapai solusi optimal, contohnya adalah batasan kapasitas yang tersedia dalam berbagai kegiatan yang akan dialokasikan secara optimal.

Permasalahan dalam kehidupan sehari-hari terkadang tidak semuanya dapat dimodelkan dengan program linear. Contohnya sumber daya pada kendala waktu produksi tidak dapat dinyatakan secara tegas. Misalkan terdapat fungsi kendala yang masih samar, seperti : “Untuk memproduksi paving dan batako, proses pengerjaan sejatinya dapat membutuhkan waktu yang lebih lama jika karyawan memiliki keterampilan yang kurang dan sebaliknya akan memerlukan waktu lebih cepat jika karyawan memiliki keterampilan yang cukup baik”. Masalah yang samar, ambigu, dan

ketidakpastian atas penggunaan sumber daya baik dalam jumlah bahan baku, tenaga kerja, mesin dan peralatan, maupun jam kerja masih sering ditemui. Untuk menyatakan ketidakpastian tersebut diperlukan bilangan *fuzzy*. Fungsi kendala yang mengandung bilangan *fuzzy* dapat diselesaikan menggunakan program linear *fuzzy*. Fungsi kendala pada program linear *fuzzy* di atas merupakan bilangan *fuzzy* yang terdapat pada koefisien teknis. Jumlah ketersediaan maksimum atas sumber daya dinyatakan secara pasti.

Program linear *fuzzy* mempunyai banyak variasi yang memungkinkan bergantung pada asumsi dari situasi nyata yang dimodelkan (Zimmerman, 2001). Salah satunya adalah masalah program linear dengan koefisien teknis kendala berbentuk bilangan *fuzzy*. Penyelesaian masalah program linear *fuzzy* dengan koefisien teknis bilangan *fuzzy* adalah dengan cara mengubah program linear *fuzzy* ke bentuk program linear klasik. Di dalam langkah mengubah program linear *fuzzy* ke bentuk program linear klasik, termuat didalamnya bentuk permasalahan optimisasi non konveks. Permasalahan optimisasi konveks merupakan bentuk permasalahan optimasi yang dikenakan pada himpunan konveks (Caturiyati, 2011). Himpunan konveks merupakan himpunan yang memuat garis yang melalui sebarang dua titik didalam himpunan tersebut. Dengan demikian, untuk menyelesaikan bentuk permasalahan non konveks diperlukan metode *fuzzy decisive set* yang dikenalkan oleh Sakawa dan Yana (Rashid, 2008). Selanjutnya untuk menentukan solusi akhir permasalahan adalah dengan menggunakan metode simpleks untuk mendapatkan solusi yang optimal.

Beberapa jurnal yang membahas tentang program linear *fuzzy* dengan koefisien teknis berbentuk bilangan *fuzzy* menggunakan metode *fuzzy decisive set* di antaranya ditulis oleh Rafail N. Gasimov dan Kursat Yenilmez (2002) tentang penyelesaian masalah program linear *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan linear, Rashid Mehmood (2008) dalam tesisnya tentang program linear *fuzzy* yang diselesaikan menggunakan metode *fuzzy decisive set*, dan Mohsen Hekmatnia dan Mehdi Allahdadi (2014) yang menulis tentang metode baru untuk menyelesaikan masalah program linear *fuzzy*. Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk menulis penyelesaian model program linear *fuzzy* dengan koefisien teknis berbentuk bilangan *fuzzy* menggunakan metode *fuzzy decisive set* yang diterapkan pada UD Firdaus Magelang.

## **B. Pembatasan Masalah**

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas, tulisan ini dibatasi pada permasalahan program linear *fuzzy* menggunakan metode *fuzzy decisive set* dengan koefisien teknis berbentuk bilangan *fuzzy*. Penulis juga membatasi kasus yang dibahas yaitu kasus maksimasi.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana proses menyelesaikan masalah program linear *fuzzy* dengan koefisien teknis fungsi kendala berbentuk bilangan *fuzzy* menggunakan metode *fuzzy decisive set* studi kasus pada UD Firdaus Magelang?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah adalah untuk menjelaskan proses menyelesaikan dan menerapkan masalah program linear *fuzzy* dengan koefisien teknis fungsi kendala berbentuk bilangan *fuzzy* menggunakan dengan metode *fuzzy decisive set* studi kasus pada UD Firdaus Magelang.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

##### 1. Manfaat teoritis

Secara teoritis, tulisan ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan perkembangan tentang model program linear *fuzzy* dan aplikasinya di berbagai bidang.

##### 2. Manfaat praktis

Secara praktis, tulisan ini diharapkan dapat digunakan sebagai metode untuk menyelesaikan permasalahan dalam bentuk program linear *fuzzy*.