

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan akan dibahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, dan metode penelitian dari masalah yang mencakup program linier *multi-objective* dengan metode *relaxed normalized goal programming*.

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pemrograman linier adalah cabang dari riset operasi yang merupakan suatu model yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah pengalokasian sumber-sumber secara optimal. Persoalan yang terdapat dalam pemrograman linier selalu berkaitan dengan masalah optimasi. Optimasi merupakan cabang matematika yang bertujuan untuk mencari solusi optimal pada kehidupan nyata. Optimasi tidak hanya terpaku pada memaksimalkan atau meminimalkan pada satu fungsi, tetapi melihat aspek-aspek lain yang juga berdampak terhadap sebuah kebijakan.

Dalam keadaan dimana seorang pengambil keputusan (*decision maker*) dihadapkan pada suatu persoalan yang mengandung beberapa tujuan didalamnya, maka pemrograman linier tidak dapat memberikan pertimbangan yang rasional. Sebagai contoh, setiap perusahaan tidak hanya menginginkan keuntungan maksimal yang dapat diperoleh, tetapi juga menginginkan biaya produksi yang rendah atau juga kepuasan konsumen yang maksimal. Karena pemrograman linier hanya terbatas pada analisis tujuan tunggal (*single ob-*

*jective function*). Oleh karena itu, persoalan tersebut memerlukan program optimasi *multi-objective*.

Banyak perluasan atau variasi dari program linier *multi-objective*, salah satunya yaitu *goal programming*. *Goal programming* merupakan modifikasi atau variasi khusus dari pemrograman linier *multi-objective*. Charles dan Simpson (1961) memaparkan bahwa *goal programming* sangat cocok digunakan untuk masalah-masalah dengan beberapa tujuan yang tidak dapat diselesaikan dengan pemrograman linier karena adanya penyimpangan antar tujuan. *Goal programming* merupakan suatu model pemecahan masalah dengan cara meminimumkan penyimpangan dari masing-masing tujuan yang ada. Dalam *goal programming* terdapat variabel yang dinamakan variabel devasional yang berfungsi untuk menyimpan penyimpangan atau deviasi. Sehingga ruas kiri suatu persamaan kendala akan sama dengan ruas kanannya. Oleh karena itu, fungsi tujuannya yaitu meminimumkan penyimpangan-penyimpangan dari kendala yang ada.

Dalam perkembangannya, *goal programming* terdapat beberapa metode atau algoritma yang mengkonversikan *multi-objective* ke dalam fungsi tujuan tunggal, yaitu *Preemptive method* dan *Weighed method*. *Preemptive method* merupakan metode yang digunakan dimana pembuat keputusan harus mengurutkan semua fungsi tujuannya berdasarkan prioritas. Proses pengurutan fungsi-fungsi tujuan tersebut dimaksudkan agar solusi dari proses pencarian nilai optimal dari prioritas paling tinggi didapatkan terlebih dahulu kemudian dilanjutkan pencarian nilai optimal ke prioritas yang lebih rendah. Sedangkan *weighed method* ini digunakan untuk mengubah fungsi tujuan *multi-objective* ke dalam satu tujuan tunggal dengan memberi bobot pada variabel simpangan. *Weighed method* biasanya lebih dapat menghasilkan nilai optimal yang tidak bersifat subjektif atau mengacu pada prioritas yang tertinggi saja ka-

rena setiap pengambil keputusan memiliki prioritas yang berbeda berdasarkan pandangannya.

*Goal programming* banyak digunakan pada masalah pengadaan barang. Tujuan utama dari pengadaan barang yaitu memenuhi permintaan pelanggan secara lebih efisien yaitu untuk membuat produk yang tepat, dalam jumlah yang tepat, serta pada waktu yang tepat. Sebagai contoh, sebuah perusahaan manufaktur ingin memberikan produk yang optimal untuk konsumen, maka perusahaan harus memilih bahan baku yang dapat memenuhi produk yang optimal tersebut. Bahan baku yang memenuhi standar serta kapasitas yang diperoleh dari *supplier* yang tepat dengan cara memilih *supplier* yang memenuhi kriteria seorang pembuat keputusan. Kriteria-kriteria tersebutlah yang dijadikan sebagai tujuan atau *goal* dalam model linier. Pengambil keputusan berharap agar kriteria tersebut tercapai keseluruhan atau paling tidak mendekati. Dalam contoh ini, kriteria didekati sedekat mungkin atau dalam kata lain meminimumkan deviasi.

Metode *goal programming* telah banyak diteliti, pada penelitian sebelumnya tentang pemilihan *supplier* dan alokasi pemesanan dengan metode *weighed method* untuk meminimalkan penyimpangan dari fungsi tujuan yang ditulis oleh Jolai dkk.(2011). *Weighted method* secara simultan mencoba untuk meminimalkan penyimpangan pada tujuan yang diberi bobot. Dalam kasus ini setidaknya ada satu tujuan yang bobot penyimpangannya mendominasi yang lain. Oleh karena itu, model menjadi bias terhadap tujuan dan mengabaikan yang lain. Sebagai hasilnya *weighed method* tidak dapat menjamin tujuan yang dicapai secara konsisten dengan bobot tersebut. Maka dari itu untuk mengatasi masalah ketidak konsistenan pada metode *weighed method* perlu adanya normalisasi yaitu dengan mengeleminasi skala dari tujuan yang berbeda. Normalisasi dilakukan pada fungsi tujuan dengan menggunakan per-

bedaan nilai optimal  $z_k^+$  dan nilai optimal  $z_k^-$ . Cara tersebut disebut dengan *relaxed normalized goal programming*.

Bedasarkan permasalahan diatas, pada skripsi ini akan membahas metode *relaxed normalized goal programming* untuk menyelesaikan masalah pemrograman linier *multi-objective* untuk menghasilkan solusi optimum tanpa ada mempengaruhi bobot pada setiap tujuannya.

## 1.2 Perumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam skripsi ini yaitu:

1. Bagaimana menyelesaikan program linier *multi-objective* menggunakan metode *relaxed normalized goal programming* ?
2. Bagaimana pengaruh perubahan kendala normalisasi terhadap solusi layak menggunakan metode *relaxed normalized goal programming* ?
3. Bagaimana penerapan metode *relaxed normalized goal programming* pada kasus ril ?

## 1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penulisan ini adalah program linier *multi-objective* yang memenuhi asumsi:

1. Nilai batas pada kendala bernilai positif.
2. Penyelesaian metode *relaxed normalized goal programming* pada program linier *multi-objective* menggunakan penyelesaian simpleks.

3. Tidak termasuk dalam kasus khusus program linier seperti solusi optimal ganda, degenerasi, solusi tak terbatas (*unbounded*), tidak memiliki solusi layak.

## 1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan yang ingin dicapai dalam skripsi ini adalah memaparkan proses penyelesaian kasus program linier *multi-objective* dengan metode *relaxed normalized goal programming*.

## 1.5 Manfaat Penulisan

Manfaat yang diharapkan dari skripsi ini adalah meningkatkan pengetahuan tentang program linier *multi-objective* menggunakan metode *relaxed normalized goal programming*. Diharapkan skripsi ini dapat menjadi referensi studi program linier *multi-objective*.

## 1.6 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam skripsi ini merupakan kajian pustaka dalam bidang riset operasi yang didasarkan pada literatur tentang pemogram-an linier *multi-objective* dan teori dari metode *goal programming* berupa jurnal, bacaan internet, dan juga *textbook*.