

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari khususnya dunia usaha dan ekonomi pada dasarnya berkenaan dengan alokasi sumber-sumber yang terbatas seperti uang, tenaga kerja, bahan baku, mesin, ruangan, waktu dalam hubungannya dengan maksimalisasi sejumlah hasil atau minimalisasi sejumlah biaya. Teknik matematika untuk menentukan alokasi seperti itu disebut pemrograman matematika; dalam hal khusus, seperti contoh berikut, dimana sejumlah hasil atau biaya merupakan fungsi linier dan kendala ketersediaan sumber atau sumber yang dapat digunakan dinyatakan dalam persamaan atau pertidaksamaan linier, disebut sebagai pemrograman linier. Jadi program linier adalah model umum yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah pengalokasian sumber yang terbatas secara optimal.

Salah satu tujuan dalam permasalahan program linier adalah menentukan solusi optimal. Jika fungsi tujuan (*objective*) merupakan fungsi bernilai tunggal maka solusi optimal dapat ditentukan. Tetapi jika fungsi tujuannya merupakan multiobjektif (*multiobjective*) maka akan menjadi permasalahan program linier multiobjektif (PLMO), sehingga ada dua kasus dalam menentukan solusi dari PLMO tersebut. Kasus pertama, jika pada fungsi-fungsi tujuan tersebut tidak terjadi konflik maka solusi PLMO disebut solusi optimal. Kasus kedua, jika pada fungsi-fungsi tujuan terjadi konflik maka solusinya disebut solusi optimal pareto .

Dalam kasus nyata, pengambil keputusan tidak memiliki kemampuan yang tepat dan lengkap informasi yang berkaitan dengan kriteria keputusan dan kendala. Dalam hal ini kasus teori himpunan *fuzzy* adalah salah satu alat terbaik untuk menangani ketidakpastian (Amid, 2011). Istilah *fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Profesor Lotfi A. Zadeh dari Universitas California di Berkeley pada tahun 1965. Teori ini dapat digunakan untuk menangani ketidakpastian dalam masalah dunia nyata. Teori ini memperkenalkan yang keanggotaannya dinyatakan dengan derajat

keanggotaan tertentu dalam selang tertutup antara 0 dan 1. Dalam Sakawa (1994) dikatakan bahwa Program linear *fuzzy* adalah program linear yang dinyatakan dengan fungsi objektif dan fungsi kendala yang memiliki parameter *fuzzy* dan ketidak-samaan *fuzzy*. Tujuan dari program linear *fuzzy* adalah mencari solusi yang dapat diterima berdasarkan kriteria yang dinyatakan dalam fungsi objektif dan kendala. Solusi tersebut berbentuk himpunan *fuzzy* yang memiliki derajat kebenaran tertentu pada selang $[0,1]$.

Menurut Amid dkk (2006), dalam kegiatan bisnis, seperti pemilihan pemasok (*supplier*) sebagai penyedia bahan mentah, bahan setengah jadi ataupun bahan jadi memiliki peran kunci dalam mencapai daya saing perusahaan. Masalah pemilihan *supplier* tersebut merupakan masalah multi kriteria yang mencakup faktor kuantitatif dan kualitatif sehingga pemilihan *supplier* merupakan masalah multi-objektif. Permasalahan yang dihadapi dalam pemilihan *supplier* adalah banyak kriteria yang menjadi bahan pertimbangan dan ketidakjelasan informasi sehingga masalah pemilihan *supplier* menjadi masalah multi-objektif *fuzzy*. Terdapat dua jenis model multi-objektif *fuzzy* yaitu model simetris jika setiap fungsi tujuan dan kendala memiliki tingkat kepentingan yang sama bagi pengambil keputusan dan model non-simetris jika setiap fungsi tujuan dan kendala memiliki tingkat kepentingan yang berbeda bagi pengambil keputusan. Pada model nonsimetris, Amid dkk (2006) telah mengembangkan model pembobotan aditif, namun pada model ini memiliki kekurangan yaitu tidak menjamin kesesuaian antara rasio tingkat pencapaian fungsi objektif dan rasio bobot fungsi objektif yang diajukan oleh pengambil keputusan. Sehingga pada penelitian Amid dkk (2011) telah mengembangkan model pembobotan maks-min untuk menangani kekurangan yang dimiliki model pembobotan aditif. Pada penelitian Amid dkk (2011) membahas Program Linier Multi Objektif *Fuzzy* (PLMOF) yang fungsi tujuannya *fuzzy* namun fungsi kendalanya masih deterministik. Cheng dkk (2013), telah mengembangkan Program linier Multi Objektif *fuzzy* dimana fungsi tujuan dan fungsi kendalanya *fuzzy* dan penyelesaian PLMOF menggunakan cara pengukuran derajat deviasi dan metode pembobotan max-min. Pada Hulsurkar dkk (1994) memperkenalkan pendekatan pemrograman *fuzzy* pada

masalah Program Linier Multi Objektif *Fuzzy* Stokastik namun fungsi kendalanya masih deterministik. Kemudian Mada (2019) dalam jurnalnya telah mengembangkan model pembobotan maks-min termodifikasi untuk menyelesaikan masalah PLMOF dengan fungsi objektif *fuzzy* dan fungsi kendala *fuzzy*. Pada penelitian ini penulis akan menyelesaikan Masalah Program Linier Multi Objektif *Fuzzy* Stokastik (PLMOFS) dimana fungsi tujuan *fuzzy* dan fungsi kendalanya juga *fuzzy* menggunakan metode Pembobotan maks-min. Dalam menentukan bobot dari sejumlah kriteria yang memiliki tingkat kepentingan yang berbeda maka akan digunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana formulasi program linier multi-objektif *fuzzy* stokastik ?
2. Bagaimana proses pencarian atau penentuan solusi Program Linier Multi-Objektif *Fuzzy* Stokastik (PLMOFS) dengan pembobotan maks-min ?

1.3. Tujuan

1. Mengetahui formulasi program linier multi-objektif *fuzzy* stokastik
2. Mengetahui proses pencarian atau penentuan solusi Program Linier Multi-Objektif *Fuzzy* Stokastik (PLMOFS) dengan pembobotan maks-min

1.4. Manfaat

1. Bagi program studi matematika Menambah referensi pembelajaran dengan penelitian di bidang teori Himpunan *Fuzzy* dan penerapannya.
2. Bagi penulis Untuk mengaplikasikan ilmu matematika tentang Himpunan *Fuzzy* yang telah didapat selama perkuliahan.
3. Bagi mahasiswa matematika Dapat memperluas pengetahuan di bidang matematika tentang metode pembobotan maks-min dalam menyelesaikan program linier multi objektif *fuzzy* stokastik, serta membantu proses perkuliahan.