

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada kehidupan ini tentunya akan selalu terlibat dengan matematika. Matematika adalah struktur abstrak yang didefinisikan oleh aksioma dengan simbol dan notasi. Ada pandangan bahwa matematika merupakan ilmu yang mendasari ilmu-ilmu lain. Analisis matematis merupakan salah satu analisis yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam riset operasi. Riset operasi adalah aplikasi ilmiah guna memecahkan masalah dan mencapai solusi optimal.

Dalam beberapa tahun terakhir, riset operasi telah berhasil memasuki banyak bidang penelitian yang berbeda. Riset operasi mencoba untuk memberdayakan pengambilan keputusan di bidang-bidang dimana jumlah alokasi sumber daya yang efisien adalah sumber daya utama. Dalam bidang produksi, seorang manajer produksi dapat menggunakan riset operasi dalam penjadwalan dan pengurutan mesin produksi. Riset operasi digunakan untuk mencari lokasi produksi suatu produk sehingga lokasi yang dipilih memenuhi kelayakan [1]. Tujuan dari riset operasi ialah mendapat hasil yang optimal. Ternyata pada prosesnya, terdapat kendala-kendala yang dihadapi, salah satunya yaitu sumber daya yang terbatas, sehingga dibutuhkan metode atau cara tertentu untuk mendapatkan keputusan terbaik atau hasil yang paling optimal.

Masalah penugasan merupakan salah satu permasalahan yang sangat banyak dipelajari dan populer serta berarti dalam matematika [2]. Masalah penugasan adalah jenis khusus dari masalah pemrograman linier yang berhubungan dengan menugaskan berbagai aktivitas [3]. Masalah penugasan ini banyak diterapkan dalam sistem manufaktur dan layanan. *Assignment Problem* (AP) digunakan di seluruh dunia dalam memecahkan masalah dunia nyata. Tujuan dari masalah penugasan ialah untuk meminimalkan biaya atau waktu untuk menyelesaikan sejumlah pekerjaan oleh sejumlah orang. Masalah penugasan memainkan peran

penting dalam penugasan pekerja ke pekerjaan, operator ke mesin, pengemudi ke truk, truk ke rute, atau masalah ke tim peneliti, dan masalah lainnya [4].

Penugasan merupakan salah satu kunci dari proses produksi yang efektif dan efisien. Dapat diingat bahwa setiap manusia memiliki kemampuan yang berbeda, seperti yang tertuang dalam QS Al Isra ayat 84:

قُلْ كُلٌّ يَعْمَلُ عَلَىٰ شَاكِلَتِهِ فَرَبُّكُمْ أَعْلَمُ بِمَنْ هُوَ أَهْدَىٰ سَبِيلًا

Artinya: Katakanlah: "Tiap-tiap orang berbuat menurut keadaannya masing-masing". Maka Tuhanmu lebih mengetahui siapa yang lebih benar jalannya.

Oleh karena itu penugasan sangatlah dibutuhkan untuk mengalokasikan kemampuan dari manusia tersebut dengan sebaik mungkin. Sehingga proses produksi yang efektif dan efisien dapat diperoleh. Pada masalah penugasan mungkin terjadi kekaburan (*fuzziness*) pada koefisien dimana nilai koefisien berupa interval, masalah penugasan ini disebut sebagai masalah penugasan fuzzy. Bilangan fuzzy adalah salah satu gambaran matematis sebagai ungkapan mendekati, hampir, atau sekitar. Bilangan fuzzy dibagi menjadi beberapa jenis, dua diantaranya yaitu fuzzy segitiga dan fuzzy pentagonal. Dimana fuzzy pentagonal memiliki nilai yang lebih relevan (nyata) karena memiliki lima parameter dibanding fuzzy segitiga yang hanya memiliki tiga parameter.

Masalah penugasan fuzzy dapat diselesaikan dengan beberapa metode, seperti pada jurnal penelitian yang ditulis oleh H. Alexisselvaraj, S. Narayanamoorthy, V. Murugesan dan M. Santhiya dengan judul berjudul “*Fuzzy Assignment Problem Using OAM with Hexagonal Fuzzy Number*” yang memecahkan masalah penugasan fuzzy menggunakan *Ones Assignment Method* dan jurnal yang ditulis oleh L.Suzane Raj, S.Josephine Vinnarasi, dan A. Theresal Jeyaseeli dengan judul “*An Approach To Solve Pentagonal Fuzzy Assignment Problem Using Modified Best Candidate Method*” yang memecahkan masalah penugasan fuzzy menggunakan *Best Candidate Method*.

Ones Assignment Method (OAM) dan *Best Candidate Method* (BCM) merupakan metode yang memiliki langkah pengerjaan yang tergolong mudah. Namun penerapan kedua metode tersebut dapat memperoleh solusi yang optimal

dalam menyelesaikan masalah penugasan. OAM didasari dengan pengoperasian pembagian pada setiap elemen dengan tujuan mendapat nilai satu dimana nilai satu tersebut akan dialokasikan sebagai alokasi penugasan. Sedangkan pada BCM, penyelesaian masalah didasari oleh pencarian kandidat terbaik pada setiap baris dan kolomnya yang pada akhirnya akan memunculkan beberapa kombinasi alokasi penugasan. Dilihat dari langkah pengerjaannya, BCM memiliki langkah yang jauh lebih mudah dibanding OAM sehingga hal tersebut melatarbelakangi penulis untuk menguji dapatkah penerapan BCM memiliki solusi optimal yang sama atau lebih baik dari OAM.

Berdasarkan penggalan di atas, penulis mencoba mengambil judul “Perbandingan *Ones Assignment Method* dan *Best Candidate Method* dalam Menyelesaikan Masalah Penugasan Fuzzy”.

1.2 Rumusan Masalah

Bersumber pada latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah dari penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan *Ones Assignment Method (OAM)* dalam menyelesaikan masalah penugasan fuzzy?
2. Bagaimana penerapan *Best Candidate Method (BCM)* dalam menyelesaikan masalah penugasan fuzzy?
3. Bagaimana perbandingan dari penerapan *Ones Assignment Method* dan *Best Candidate Method* pada kasus penugasan fuzzy pentagonal?

1.3 Batasan Masalah

Supaya pembahasan pada penelitian ini terarah, oleh karena itu diperlukannya batasan masalah. Adapun batasan masalah yang ada pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan kasus masalah penugasan fuzzy minimasi dengan ukuran data terbatas yaitu 4×4 dan lamanya waktu pengerjaan diasumsikan berpengaruh pada kasus penugasan ini. Adapun faktor yang diabaikan: biaya, jumlah pekerjaan, jarak tempuh, dll.

2. Menggunakan kasus penugasan fuzzy maksimasi dengan ukuran data 9×4 dan besarnya jumlah pendapatan yang diperoleh diasumsikan berpengaruh pada penugasan kasus ini. Adapun faktor yang diabaikan: biaya transportasi, luas wilayah, dll.
3. Data yang digunakan merupakan data sekunder.
4. Adapun jenis masalah penugasan fuzzy yang dipakai merupakan masalah penugasan fuzzy pentagonal.

1.4 Tujuan Penelitian

Seperti pembahasan yang ada pada latar belakang dan rumusan masalah sebelumnya, tentunya tujuan dari penulisan penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan *Ones Assignment Method (OAM)* dalam menyelesaikan masalah penugasan fuzzy.
2. Menerapkan *Best Candidate Method (BCM)* dalam menyelesaikan masalah penugasan fuzzy.
3. Menganalisis perbandingan *Ones Assignment Method (OAM)* dan *Best Candidate Method (BCM)* pada penyelesaian masalah penugasan fuzzy.

Terdapat manfaat dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui dan memahami terkait proses dari penerapan *Ones Assignment Method (OAM)* dan *Best Candidate Method (BCM)* dalam pencarian solusi optimal masalah penugasan fuzzy.
2. Mengetahui manakah diantara *Ones Assignment Method (OAM)* dan *Best Candidate Method (BCM)* yang memperoleh solusi yang lebih optimal dalam kasus penugasan fuzzy pentagonal.

1.5 Metode Penelitian

Sebagai tahapan awal terdapat penulisan studi literatur yang merupakan proses penulis dalam melakukan pengumpulan data serta pengkajian teori-teori pendukung yang bersumber pada buku, jurnal, dan bahan pendukung lainnya yang berkaitan dengan masalah penugasan fuzzy. Kemudian pada tahap penelitian, dilakukan analisis terhadap model masalah penugasan fuzzy lalu mengkaji

penggunaan *Ones Assignment Method* dan *Best Candidate Method* untuk menyelesaikan kasus numerik dalam masalah penugasan fuzzy tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memahami susunan penulisannya, skripsi ini dibagi ke dalam lima bab yang di dalamnya terbagi lagi menjadi beberapa subbab serta daftar pustaka. Adapun sistematika penulisan dari skripsi ini yaitu sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan dari skripsi ini.

BAB II: LANDASAN TEORI

Pada bab II ini dibahas mengenai teori-teori dasar yang menjadi landasan untuk memahami bahasan dari skripsi ini. Teori yang dibahas yaitu Riset Operasi, Pemrograman Linear, Masalah Transportasi, Masalah Penugasan, Bilangan Fuzzy, dan Fuzzifikasi.

BAB III: PENYELESAIAN MASALAH PENUGASAN FUZZY PENTAGONAL MENGGUNAKAN OAM DAN BCM

Pada bab ini dijelaskan mengenai inti permasalahan yang diambil. Dimulai dari penjelasan tentang masalah penugasan fuzzy, kemudian dilanjutkan dengan penjelasan dari kedua metode dan perbandingan.

BAB IV: STUDI KASUS DAN ANALISIS

Bab ini memaparkan studi kasus termasuk penyelesaiannya menggunakan OAM dan BCM, serta perbandingan dari hasil penerapan kedua metode tersebut.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Di dalam bab ini berisikan jawaban dari tujuan penelitian yang dicakup dalam kesimpulan dari keseluruhan hasil dan analisis pada

penelitian ini serta saran yang berisi pembangun untuk pengembangan dari penelitian ini.

