

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pengambilan keputusan adalah suatu yang harus dilakukan manusia hampir setiap saat dalam hidupnya. Pengambilan keputusan ini tentunya memiliki resiko dan dampak terhadap hal lainnya yang berhubungan dengan keputusan tersebut. Dalam keputusan yang memiliki tingkat resiko yang rendah, tentunya manusia dapat dengan mudah menentukan keputusan tanpa mempertimbangkan kriteria maupun dampak terhadap hal yang lainnya. Namun jika resiko keputusan tersebut sudah tinggi dan memiliki dampak yang besar pada hal lainnya, tentunya manusia harus mempertimbangkan banyak hal dan memperhatikan dampak yang muncul dari pengambilan keputusan tersebut.

Dalam bidang Informatika, pengambilan keputusan ini dapat didukung oleh *Decision Support System (DSS)* atau Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (SPPK). Dalam *DSS* ini dikenal metode *Fuzzy AHP (Fuzzy Analytical Hierarchy Process)* yang merupakan pengembangan dari metode *AHP (Analytical Hierarchy Process)* konvensional yang dirancang untuk menangani permasalahan dengan kriteria yang lebih banyak dan dari kriteria tersebut ada yang bersifat subyektif [10]. Dalam hal ini juga digunakan *Genetic Algorithm* yang digunakan untuk melakukan optimasi terhadap metode *Fuzzy AHP*.

Dalam metode *AHP (Analytical Hierarchy Process)*, untuk pengambilan keputusan dengan terdapat banyak kriteria yang bersifat subyektif, pengambil keputusan dihadapkan pada masalah sulit dalam penentuan bobot suatu kriteria. Pada metode *AHP (Analytical Hierarchy Process)*, perhitungannya menggunakan perkiraan skala yang cenderung bersifat tunggal dan tidak ada toleransi [14]. Disinilah kenapa metode *Fuzzy AHP (Fuzzy Analytical Hierarchy Process)* digunakan untuk mengakomodasi subjektivitas dari pengambil keputusan. Dalam *Fuzzy AHP (Fuzzy Analytical Hierarchy Process)*, bobot subyektif yang diberikan oleh pengambil keputusan untuk matriks perbandingan berpasangan menjadi lebih fleksibel dan tidak bersifat tunggal, karena perbandingan direpresentasikan dalam bentuk *Triangular Fuzzy Number (TFN)* [14].

Namun dalam metode *fuzzy*, terdapat permasalahan bagaimana menentukan sebuah fungsi keanggotaan yang tepat dalam arsitektur sistem *fuzzy* tersebut. Jika fungsi keanggotaan itu tidak terdefinisi dengan tepat dan optimal, maka tingkat keakuratan dari data juga akan terpengaruh. Untuk itu, digunakan bantuan *Genetic Algorithm* untuk mencari solusi optimal dari arsitektur sistem *fuzzy* yang dibentuk, utamanya dalam penentuan fungsi keanggotaan. Calon solusi yang nantinya direpresentasikan dalam kromosom akan terus dievolusi sampai ditemukannya solusi yang optimal.

Dalam tugas akhir ini diangkat sebuah studi kasus tentang penilaian prioritas dari distributor di sebuah perusahaan kopi yang bernama PT. Warung Bali. Penilaian prioritas distributor ini menjadi penting, karena pabrik pusat PT. Warung Bali harus memilih ke distributor mana suplai barang (produk kopi) harus didahulukan. Karena prinsip pasokan barang tersebut mengikuti kaidah *queue* (antrian), dimana barang yang pertama masuk, berarti harus keluar (dijual) lebih dahulu. Ini juga tentunya

berpengaruh pada barang yang berupa produk kopi yang memiliki kadaluarsa. Kemungkinan kasus lain dimana dibutuhkan pemilihan prioritas distributor, adalah ketika permintaan dari distributor melebihi kemampuan produksi dari pabrik PT. Warung Bali. Pada akhirnya, ketika kriteria penyusun dalam penentuan prioritas distributor PT. Warung Bali ini akan diolah dan menghasilkan data nilai prioritas dari tiap distributor PT. Warung Bali.

1.2. Perumusan Masalah

Pada tugas akhir ini dianalisis implementasi metode *Fuzzy AHP (Fuzzy Analytical Hierarchy Process)* dengan optimasi *Genetic Algorithm (GA)* dalam pengambilan keputusan untuk menentukan nilai prioritas distributor dari PT. Warung Bali. Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

- a. Bagaimana membangun arsitektur yang tepat untuk *Fuzzy AHP (Fuzzy Analytical Hierarchy Process)* .
- b. Bagaimana mendapatkan calon solusi yang optimal pada *Genetic Algorithm (GA)*.
- c. Bagaimana pengaruh optimasi *Genetic Algorithm (GA)* pada metode *Fuzzy AHP (Fuzzy Analytical Hierarchy Process)* .

1.3. Batasan Masalah

Pelaksanaan tugas akhir ini dibatasi oleh beberapa hal, yaitu :

- a. Kriteria yang digunakan ditetapkan berdasarkan persetujuan dan masukan dari pihak PT. Warung Bali.
- b. Aplikasi yang dibangun berjalan sebagai aplikasi desktop.
- c. Data latih yang digunakan adalah data yang di dapatkan dari PT. Warung Bali dapat berupa data primer dan data *dummy*.
- d. Data yang digunakan adalah data yang diberikan oleh PT. Warung Bali selama 2 tahun (dari tahun 2009 sampai dengan 2010) dengan 21 sesi produksi.

1.4. Tujuan

Tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah :

- a. Mengimplementasikan metode *Fuzzy AHP* dengan optimasi *Genetic Algorithm*.
- b. Mengukur performansi metode *Fuzzy AHP* dengan optimasi *Genetic Algorithm* .

1.5. Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi penyelesaian masalah yang digunakan adalah :

- a. Study literatur
Dalam tahapan ini dilakukan proses pengumpulan sumber materi dan referensi yang berkaitan dengan sistem *Fuzzy AHP* dan *Genetic Algorithm* yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini.
- b. Analisis dan desain
Dalam tahap ini dijelaskan bagaimana alur kerja metode *Fuzzy AHP* dengan optimasi *Genetic Algorithm* dalam proses menentukan nilai prioritas masing - masing distributor PT. Warung Bali. Dalam tahapan ini dilakukan analisis terhadap data yang latih dari PT. Warung Bali dan menentukan desain hirarki yang tepat sesuai dengan masalah yang dihadapi PT. Warung Bali.
- c. Perancangan dan implementasi sistem
Dalam tahap ini dilakukan perancangan aplikasi yang dibuat dengan mengimplementasikan metode *Fuzzy AHP* dan *Genetic Algorithm*. Aplikasi yang dibuat berjalan sebagai aplikasi desktop. Adapun tools yang digunakan adalah MATLAB R2009a. Dalam perancangan sistem ini, diperhatikan juga kebutuhan dari PT. Warung Bali dalam menentukan nilai prioritas distributor PT. Warung Bali. Implementasi sistem dilakukan pada PT. Warung Bali. Sistem akan diimplementasikan pada kasus penentuan nilai prioritas distributor PT. Warung Bali.
- d. Testing dan Analisis Hasil
Dalam tahap ini dilakukan testing (pengujian) aplikasi terhadap parameter uji yaitu keakuratan sistem. Dengan inputan data latih yang didapat dengan persetujuan PT. Warung Bali, akan dilakukan penentuan nilai prioritas distributor PT. Warung Bali. Proses testing dilakukan dengan melakukan validasi program. Di PT. Warung Bali dilakukan testing terhadap program dan dilakukan penilaian terhadap kinerja program dengan menyebarkan kuisisioner yang diisi oleh pakar yang dimiliki oleh PT. Warung Bali.
- e. Penyusunan laporan
Dalam tahap ini dilakukan penyusunan laporan dari pembuatan tugas akhir ini. Penyusunan laporan merupakan hasil analisis dari implementasi metode pada program yang ditujukan kepada PT. Warung Bali.