

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah salah satu metode *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM) yang digunakan untuk memecahkan masalah pengambilan keputusan dengan menentukan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan kriteria tertentu. Pengambil keputusan membuat penilaian menggunakan perbandingan berpasangan yang diperoleh dari bobot relatif setiap kriteria. Penilaian ini berdasarkan informasi dan pengetahuan tentang masalah yang diberikan oleh pengambil keputusan. Oleh sebab itu, perbandingan berpasangan mempengaruhi subjektivitas setiap pengambil keputusan dalam menafsirkan dan menilai masalah yang berpengaruh pada hasil akhir [1].

Pada proses evaluasi terdapat ketidakpastian yang berasal dari ketidaktepatan dan subjektivitas sehingga diperlukan penerapan logika *fuzzy* berupa metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* (FAHP) [2]. Metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* (FAHP) dapat memecahkan berbagai masalah pengambilan keputusan *fuzzy* hirarkis. *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* (FAHP) menggunakan bilangan *fuzzy* berupa bilangan segitiga (TN) atau bilangan trapesium (TrN) yang memiliki fungsi keanggotaan linier. Fungsi keanggotaan linear memiliki kelemahan dalam menemukan solusi untuk suatu masalah [2]. Oleh sebab itu, diperlukan metode *Trapezoidal Fuzzy Analytical Hierarchy Process* untuk mengatasi kelemahan tersebut. Metode *Trapezoidal Fuzzy Analytical Hierarchy Process* merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria dengan menggunakan bilangan *trapezoidal* yang berfungsi untuk mendapatkan prioritas dari serangkaian penilaian *fuzzy*. Selain itu, *Trapezoidal Fuzzy Analytical Hierarchy Process* memiliki fungsi keanggotaan nonlinear [2].

Pada permasalahan nyata, metode *Trapezoidal Fuzzy Analytical Hierarchy Process* dapat digunakan untuk evaluasi pemilihan *supplier*. Evaluasi pemilihan *supplier* merupakan kegiatan yang berperan strategis, terutama apabila *supplier* tersebut akan memasok komponen bahan baku yang penting serta akan digunakan untuk kebutuhan jangka panjang [3]. Pemilihan *supplier* merupakan hal penting

yang akan digunakan perusahaan untuk mencapai keunggulan bersaing, karena berkaitan dengan kemampuan memasok dan menyediakan pengiriman dengan waktu yang singkat, serta kontinuitas produksi. Hal-hal yang perlu dipertimbangkan untuk memilih *supplier* ketika merencanakan sebuah sistem rantai pasokan, yaitu kualitas produk bahan yang ditawarkan, harganya, dan ketepatan waktu kirim [4].

Perusahaan harus dapat menstabilkan kriteria harga, kualitas dan pelayanan untuk mempertahankan kinerjanya. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menjaga kinerja perusahaan yaitu pemilihan *supplier* yang tepat. *Supplier* memiliki peran penting dalam menentukan mutu produk, biaya, pengembangan produk serta akses pembiayaan bagi perusahaan [5]. Mutu produk dan layanan bergantung pada *supplier* yang dipilih oleh perusahaan sebagai penentu kepuasan pelanggan. Menentukan *supplier* yang tepat dapat mengurangi biaya jual serta menaikkan daya saing perusahaan [6].

Oleh karena itu, diperlukan metode yang efektif dan efisien untuk menentukan *supplier* terbaik. Menentukan *supplier* terbaik diperlukan metode yang tepat untuk mengatasi banyaknya kriteria yang sangat kompleks. Pada penelitian ini, evaluasi pemilihan *supplier* menggunakan metode *Trapezoidal Fuzzy Analytical Hierarchy Process*.

Pada penelitian terdahulu, dilakukan oleh [7] dengan menggunakan metode *Trapezoidal Fuzzy Analytical Hierarchy Process* yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan perpustakaan akademik di perguruan tinggi. Penelitian ini dilakukan di University of Transport Technology, Vietnam. Metode *Trapezoidal Fuzzy Analytical Hierarchy Process* menghasilkan tiga atribut terpenting yang dapat mempengaruhi kualitas layanan perpustakaan akademik secara keseluruhan yaitu buku perpustakaan, koleksi jurnal cetak atau elektronik serta sumber informasi elektronik.

Selain itu, penelitian oleh [8] menerapkan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* untuk menentukan *supplier* terbaik dengan cara meranking beberapa alternatif *supplier* berdasarkan kriteria-kriteria pemilihan *supplier* yang telah ditetapkan sebelumnya. Penelitian ini dilakukan pada PT. New Hope Jawa Timur yang bergerak pada industri pakan ternak. Penelitian serupa oleh [9] menggunakan

metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) untuk mengidentifikasi kriteria-kriteria yang digunakan dalam mengevaluasi kinerja *supplier* pada PT. X, sehingga pemilihan *supplier* berdasarkan hasil evaluasi kinerja tersebut.

Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dibahas tentang metode *Trapezoidal Fuzzy Analytic Hierarchy Process* serta implementasi metode *Trapezoidal Fuzzy Analytic Hierarchy Process* dengan simulasi numerik untuk evaluasi pemilihan *supplier*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang dapat diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengkaji metode *Trapezoidal Fuzzy Analytic Hierarchy Process* untuk pemilihan *supplier*?
2. Bagaimana implementasi metode *Trapezoidal Fuzzy Analytic Hierarchy Process* dengan simulasi numerik untuk pemilihan *supplier*?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa kategori untuk memfokuskan penelitian pada pokok permasalahan, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan hanya pada satu *retail* yaitu di AW Frozen Food.
2. Penelitian dilakukan hanya pada satu jenis *supplier* yaitu *supplier* nugget.
3. Responden penelitian merupakan para pengambil keputusan yang berkompetensi dalam proses pemilihan *supplier*, yaitu manager, kepala pergudangan, kepala administrasi, manajer pemasaran dan *purchasing staff*.
4. Penelitian dimaksudkan untuk menentukan bobot dan prioritas dari kriteria dan subkriteria dengan menggunakan *Trapezoidal Fuzzy Analytic Hierarchy Process* sebagai alternatif metode pembobotan.
5. Data diperoleh berdasarkan data *internal retail*, melalui wawancara dengan kuesioner untuk kriteria-kriteria evaluasi pemilihan *supplier* sesuai dengan kebutuhan *retail*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji metode *Trapezoidal Fuzzy Analytic Hierarchy Process* untuk pemilihan *supplier*.
2. Mengimplementasikan metode *Trapezoidal Fuzzy Analytic Hierarchy Process* dengan simulasi numerik untuk pemilihan *supplier*.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
Penelitian ini dapat menambah pengalaman dan wawasan bagi mahasiswa dalam mengembangkan penerapan ilmu Matematika pada permasalahan di dunia nyata.
2. Bagi Institusi Pendidikan
Penelitian ini dapat menambah kumpulan kepustakaan, khususnya dalam pengembangan dan penerapan teori matematika yang berbasis pada *Multi Criteria Decision Making* (MCDM).
3. Bagi Perusahaan Terkait
Penelitian ini dapat memberikan informasi yang sesuai dengan hasil penelitian sebagai bahan masukan dan pertimbangan untuk AW Frozen Food dalam menentukan kebijakan yang berhubungan dengan *supplier* terbaik sebagai evaluasi pemilihan *supplier*.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan penelitian ini terbagi menjadi dua tahap yaitu dimulai dengan mengkaji materi utama dan simulasi numerik pada pemilihan *supplier*. Tahap mengkaji materi utama berupa *Analityc Hierarchy Process* (AHP), teori *Trapezoidal Fuzzy*, dan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM).

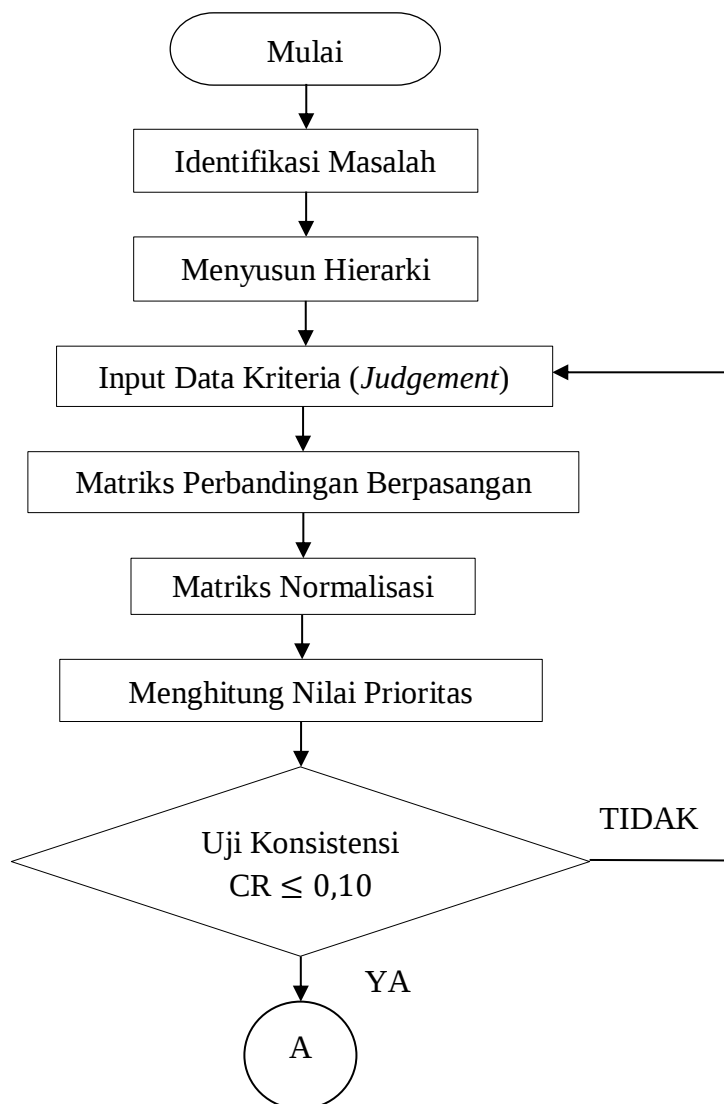
Simulasi numerik pada pemilihan *supplier* menggunakan data primer yang diperoleh melalui proses wawancara dengan kuesioner terhadap para pengambil keputusan yaitu manager, kepala pergudangan, kepala administrasi, manajer pemasaran dan *purchasing staff*. Wawancara dengan kuesioner dilaksanakan pada satu *retail* yaitu di AW Frozen Food. Data mulai dikumpulkam pada tanggal 18 Juli 2021 selama tiga minggu dengan menggunakan wawancara dengan kuesioner.

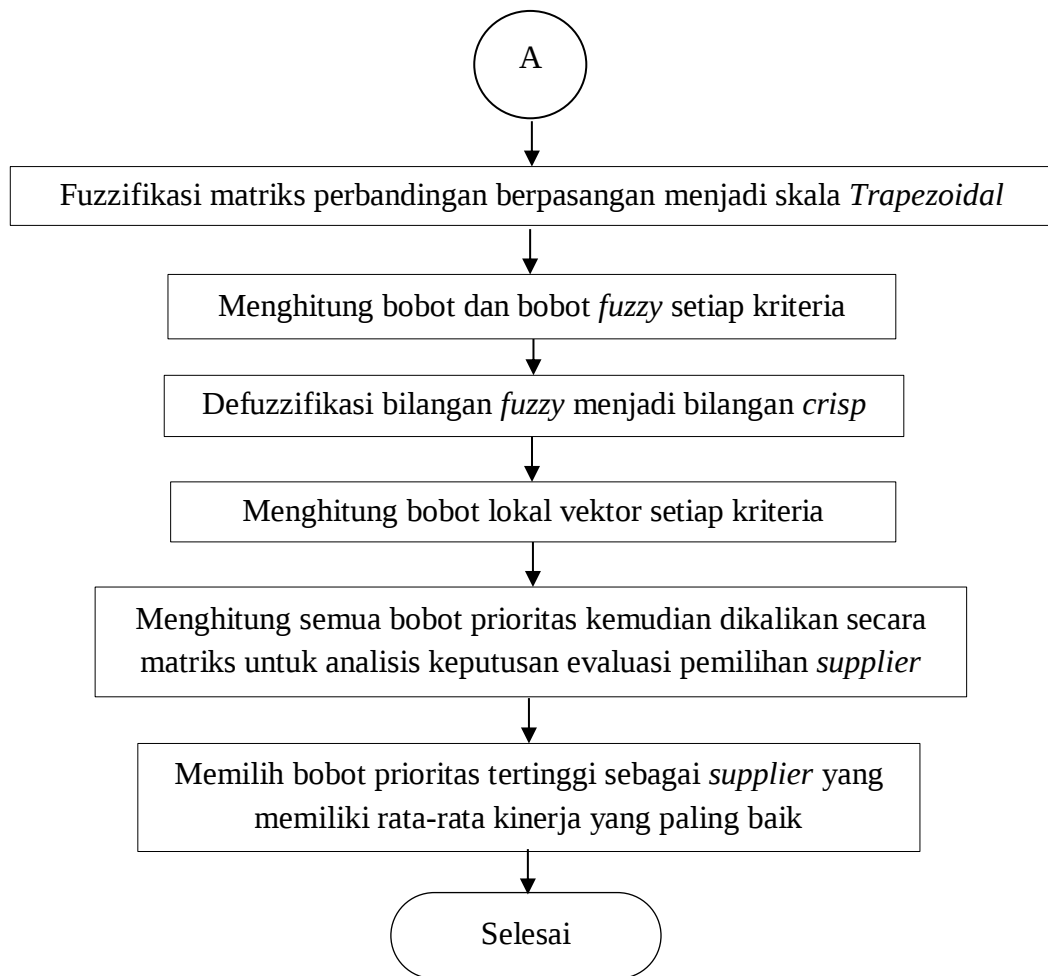
Data yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan metode *Trapezoidal Fuzzy Analytic Hierarchy Process*. Adapun tahapan mengolah dan menganalisis data, yaitu sebagai berikut:

1. Menyusun struktur hierarki yang terdiri dari empat level, yaitu tujuan, kriteria, subkriteria dan alternatif.
2. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan.
3. Menormalkan data dengan membagi setiap elemen matriks berpasangan dengan jumlah dari setiap kolom.
4. Menghitung nilai prioritas dan menguji konsistensinya. Jika tidak konsisten maka perlu mengambil data kembali.
5. Mengulang langkah 2, 3 dan 4 untuk semua level hierarki.
6. Menghitung nilai prioritas (bobot setiap elemen) dari setiap matriks perbandingan berpasangan.
7. Menguji konsistensi hierarki dengan menggunakan nilai CR. Jika tidak memenuhi batas toleransi $CR \leq 0,1$ maka penilaian harus diulang kembali.
8. Fuzzifikasi matriks perbandingan berpasangan ke skala *Trapezoidal Fuzzy Number*.

9. Menghitung bobot dan bobot fuzzy setiap kriteria.
10. Mentransformasi bilangan *fuzzy* menjadi bilangan yang memiliki sifat *crisp* melalui proses defuzzifikasi sehingga diperoleh bobot defuzzifikasi setiap kriteria.
11. Menghitung bobot lokal vektor setiap kriteria.
12. Menghitung semua bobot prioritas kriteria, subkriteria dan alternatif kemudian dikalikan secara matriks untuk analisis keputusan evaluasi pemilihan *supplier*.
13. Proses selesai.

Secara garis besar langkah-langkah pengolahan dan analisis data dapat disajikan pada Gambar 1.1





Gambar 1. 1 *Flowchart* Tahapan Pengolahan Data

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang akan digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini terdiri dari empat bab, serta dilengkapi dengan abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar lampiran, daftar simbol dan singkatan, daftar pustaka dan lampiran. Rincian dari masing-masing bab adalah sebagai berikut:

Bab I berisi pendahuluan yang menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian serta sistematika penulisan.

Bab II berisi landasan teori yang digunakan dalam pembahasan tugas akhir ini, secara garis besar meliputi *Analityc Hierarchy Process* (AHP), teori *Trapezoidal Fuzzy* dan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM).

Bab III berisi pembahasan yang membahas metode *Trapezoidal Fuzzy Analityc Hierarchy Process* dan implementasi metode *Trapezoidal Fuzzy Analityc Hierarchy Process* pada evaluasi pemilihan *supplier* terbaik serta analisis hasil pemilihan *supplier* terbaik.

Bab IV berisi kesimpulan dari keseluruhan pembahasan pada tugas akhir ini serta saran dari penelitian yang telah dilakukan oleh penulis.