

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada kehidupan sehari-hari, sering kali ditemukan masalah ketidakpastian atau ketidakjelasan dalam pengambilan keputusan. Misalnya, dalam menilai apakah suhu udara hari ini "panas" atau "tidak panas", setiap orang bisa memiliki persepsi yang berbeda tergantung pada pengalaman atau toleransinya terhadap suhu. Begitu pula dalam menentukan apakah suatu kue "enak", "cukup enak", atau "tidak enak", tidak ada batasan pasti yang berlaku untuk semua orang. Permasalahan ini kerap muncul dikarenakan objek-objek dalam penilaian bersifat tidak pasti atau ambigu. Oleh karena itu, Zadeh [1] pada tahun 1965, memperkenalkan konsep *fuzzy set* sebagai solusi untuk permasalahan tersebut. Dalam konsep ini, setiap objek diberikan nilai keanggotaan yang berada pada interval $[0,1]$. Nilai keanggotaan ini menyatakan sejauh mana suatu objek termasuk dalam suatu himpunan tertentu. Dengan demikian, nilai keanggotaan tersebut memberikan representasi tingkat keanggotaan objek secara lebih fleksibel, sehingga mampu menangkap ketidakpastian yang tidak dapat diakomodasi oleh himpunan tegas (*crisp set*), yang hanya memungkinkan nilai keanggotaan berupa 0 (bukan anggota) atau 1 (anggota).

Seiring berkembangnya teori *fuzzy set*, terdapat keterbatasan dalam menetapkan nilai keanggotaan untuk kasus tertentu. Keterbatasan ini dikarenakan tidak bisa memaksakan hanya satu cara untuk menetapkan nilai keanggotaan suatu objek. Nilai keanggotaan yang bersifat individual menyebabkan setiap orang memiliki caranya tersendiri dalam memahami setiap nilai yang ada. Oleh karena itu, Molodtsov [2] pada tahun 1999, menemukan konsep baru untuk mengatasi masalah tersebut, yaitu konsep *soft set*. Molodtsov menggunakan parameterisasi untuk menetapkan nilai keanggotaan dan dikelompokkan berdasarkan parameter yang berbeda. Selanjutnya, pada tahun 2001, Maji dkk [3] menggabungkan konsep *fuzzy set* dan *soft set* yang didefinisikan sebagai *fuzzy soft set*. Konsep ini menggabungkan kelebihan *fuzzy set* dalam menangani derajat keanggotaan dengan fleksibilitas parameterisasi yang dimiliki *soft set*. Meskipun demikian, model ini masih memiliki keterbatasan dalam merepresentasikan sifat bipolaritas parameter dan sistem peringkat.

Kemunculan konsep *bipolar soft set* oleh Shabir dan Naz [4] pada tahun 2013, menjawab kebutuhan bipolaritas untuk setiap parameter, yaitu aspek positif dan negatif. Konsep ini kemudian diperluas menjadi *fuzzy bipolar soft set* oleh Naz dan Shabir [5] yang menggabungkan derajat keanggotaan *fuzzy* dengan pendekatan bipolar. Sementara itu, Fatimah dkk. [6] pada tahun 2018, memperkenalkan konsep *N-soft set* yang menggunakan sistem peringkat diskrit untuk menangani masalah klasifikasi multi-level. Klasifikasi ini merupakan proses pengelompokan objek ke dalam beberapa kategori yang

bersifat bertingkat, seperti “sangat rendah”, “rendah”, “sedang”, “tinggi”, dan “sangat tinggi”. Hal semacam ini tidak dapat ditangani secara efektif oleh pendekatan biner atau dua kelas saja.

Meskipun berbagai konsep tersebut telah dikembangkan, hingga saat ini belum ada model yang secara simultan mengintegrasikan tiga aspek penting, yaitu sistem peringkat multi-level, pendekatan bipolar, dan derajat keanggotaan *fuzzy*. Model-model yang telah ada hanya menangani sebagian dari aspek-aspek tersebut, tetapi tidak secara lengkap menggabungkan ketiganya. Oleh karena itu, Musa dkk. [7] pada tahun 2025, memperkenalkan konsep *fuzzy N-bipolar soft set* sebagai sebuah konsep komprehensif yang menggabungkan ketiga elemen tersebut. Konsep ini tidak hanya mampu menangani ketidakpastian melalui derajat keanggotaan, tetapi juga mempertimbangkan dua sisi dari setiap parameter dengan sistem peringkat yang lebih kaya.

Penelitian ini merupakan kajian dari artikel Musa dkk. [7] yang memperkenalkan konsep *fuzzy N-bipolar soft set*. Kajian ini membahas konsep dasar dan operasi yang berlaku. Selain itu, penelitian ini membuktikan sifat-sifat aljabar dari operasi-operasi tersebut serta memodifikasi algoritma yang diusulkan dalam artikel tersebut. Algoritma yang telah dimodifikasi menjadi landasan untuk menerapkan *fuzzy N-bipolar soft set* dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan yang lebih kompleks.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana konsep *fuzzy N-bipolar soft set*?
2. Bagaimana operasi dan sifat operasi pada *fuzzy N-bipolar soft set*?
3. Bagaimana penerapan *fuzzy N-bipolar soft set* sebagai metode dalam pengambilan keputusan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Memperkenalkan konsep *fuzzy N-bipolar soft set*.
2. Memperkenalkan operasi dan membuktikan sifat operasi pada *fuzzy N-bipolar soft set*.
3. Menerapkan *fuzzy N-bipolar soft set* sebagai metode dalam pengambilan keputusan.

1.4 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dalam empat bab. **Bab I: Pendahuluan** berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. **Bab II: Landasan Teori** menguraikan dasar-dasar teoretis dalam menganalisis penyelesaian masalah. **Bab III: Hasil dan Pembahasan** yang

memaparkan konsep *fuzzy N-bipolar soft set*, operasi dan sifat operasinya, dan penerapannya dalam masalah pengambilan keputusan. **Bab IV: Kesimpulan** yang memuat kesimpulan dari penelitian ini.

