

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Logika Fuzzy merupakan suatu logika yang memiliki nilai kekaburan atau kesamaran (*fuzzyness*) antara benar atau salah. Dalam logika klasik dinyatakan bahwa segala hal dapat diekspresikan dalam istilah *binary* (0 atau 1, hitam atau putih, ya atau tidak), sedangkan logika fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, tingkat keabuan dan juga hitam dan putih, dan dalam bentuk linguistik, konsep tidak pasti seperti "sedikit", "lumayan" dan "sangat". Logika ini berhubungan dengan himpunan fuzzy dan teori kemungkinan. Logika fuzzy ini diperkenalkan oleh Dr. Lotfi Zadeh dari Universitas California, Berkeley pada 1965.

Logika fuzzy dapat digunakan dalam bidang teori kontrol, teori keputusan, dan beberapa bagian dalam manajemen sains. Selain itu, kelebihan dari logika fuzzy adalah kemampuan dalam proses penalaran secara bahasa (*linguistic reasoning*), sehingga dalam perancangannya tidak memerlukan persamaan matematik dari objek yang dikendalikan. Adapun salah satu contoh aplikasi logika fuzzy dalam kehidupan sehari-hari adalah Pada tahun 1990 pertama kali dibuat mesin cuci dengan logika fuzzy di Jepang (Matsushita Electric Industrial Company). Sistem fuzzy digunakan untuk menentukan putaran yang tepat secara otomatis berdasarkan jenis dan

banyaknya kotoran serta jumlah yang akan dicuci. Input yang digunakan adalah: seberapa kotor, jenis kotoran, dan banyaknya yang dicuci. Mesin ini menggunakan sensor optik, mengeluarkan cahaya ke air dan mengukur bagaimana cahaya tersebut sampai ke ujung lainnya. Makin kotor, maka sinar yang sampai makin redup. Disamping itu, sistem juga dapat menentukan jenis kotoran (daki atau minyak).

Himpunan fuzzy didasarkan pada gagasan untuk memperluas jangkauan fungsi karakteristik sedemikian hingga fungsi tersebut akan mencakup bilangan riil pada interval $[0,1]$. Dalam tugas akhir ini dibahas mengenai kardinalitas, keterbatasan dan kekonvekan himpunan fuzzy. Pada himpunan fuzzy, sebuah objek dapat berada pada sebuah himpunan secara parsial. Derajat keanggotaan dalam himpunan fuzzy diukur dengan fungsi yang merupakan generalisasi dari fungsi karakteristik yang disebut fungsi keanggotaan atau fungsi kompatibilitas. Fungsi keanggotaan dari himpunan fuzzy \tilde{u} didefinisikan sebagai $\tilde{u} : x \rightarrow [0,1]$.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana kardinalitas dari himpunan fuzzy.
2. Bagaimana keterbatasan himpunan fuzzy.
3. Bagaimana kekonvekan himpunan fuzzy.

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah hanya pada kardinalitas, keterbatasan dan kekonvekan pada himpunan fuzzy dimensi satu.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah

1. Mempelajari tentang kardinalitas dari himpunan fuzzy.
2. Mempelajari tentang keterbatasan himpunan fuzzy.
3. Mempelajari tentang kekonvekan himpunan fuzzy.

1.5 Metode Penulisan

Metode yang digunakan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah studi literatur yang dilakukan penulis dengan mengumpulkan bahan pustaka yang berkaitan dengan materi pembahasan, yaitu tentang himpunan fuzzy. Langkah berikutnya dilakukan dengan memberikan pendefinisian-pendefinisian awal terhadap materi-materi yang berkaitan dengan penulisan ini, kemudian definisi-definisi dan teorema-teorema yang ada digunakan untuk mencari kardinalitas, keterbatasan dan kekonvekan dalam himpunan fuzzy. Untuk memperjelas dan mempermudah dalam memahami dalam penulisan ini, penulis selalu memberikan contoh permasalahan dalam setiap pembahasan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini meliputi empat bab, yaitu pendahuluan, teori penunjang, pembahasan dan penutup. Bab I merupakan bab pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan. Bab II merupakan bab teori penunjang yang berisi tentang materi dasar yang meliputi teori himpunan tegas, operasi-operasi dalam himpunan fuzzy dan fungsi. Bab III merupakan bab pembahasan, pada bab ini yang dibahas antara lain himpunan fuzzy, kardinalitas dari himpunan fuzzy dan teorema-teorema yang mendukung, keterbatasan himpunan fuzzy dan teorema-teorema yang mendukung, kekonvekan himpunan fuzzy dan teorema-teorema yang mendukung. Bab IV merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan dari pembahasan bab III.