

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teori graf merupakan salah satu bidang matematika yang mempelajari himpunan titik yang dihubungkan oleh himpunan garis. Suatu graf adalah himpunan tidak kosong yang terdiri dari elemen-elemen yang disebut titik (*vertex*) dan dihubungkan oleh garis-garis yang disebut sisi (*edge*). Himpunan titik dari graf G dinotasikan dengan $V(G)$, dan himpunan sisi dari graf G dinotasikan dengan $E(G)$. Graf G yang didefinisikan sebagai pasangan himpunan (V, E) dapat ditulis dengan notasi $G = (V, E)$ [8].

Graf fuzzy merupakan suatu teori perluasan dari teori graf dan himpunan kabur (*fuzzy set*) yang pertama kali diperkenalkan oleh Azriel Rosenfeld pada tahun 1975. Suatu graf fuzzy G yang dinotasikan $G = (\sigma, \mu)$ adalah pasangan yang terdiri dari himpunan fuzzy σ dan relasi fuzzy μ dengan $\sigma: V \rightarrow [0,1]$ dan $\mu: V \times V \rightarrow [0,1]$ sedemikian sehingga $\mu(x, y) \leq \sigma(x) \wedge \sigma(y)$, untuk setiap $x, y \in V$ [3]. Konsep graf fuzzy yang terus berkembang tersebut mendorong para peneliti untuk terus mengembangkan dan menganalisa baik secara teoritis maupun aplikasi

Garis kuat pada suatu graf fuzzy telah diperkenalkan oleh Kiran R. Bhutani dan Azriel Rosenfeld. Sebuah garis disebut kuat pada graf fuzzy apabila $\mu(x, y) > 0$ dan $G - (x, y)$ adalah graf fuzzy yang diperoleh dari $G = (\sigma, \mu)$ dengan mengganti $\mu(x, y)$ dengan nol sehingga dipenuhi

$\mu(x, y) \geq \text{CONN}_{G-(x,y)}(x, y)$, di mana $\text{CONN}_G(x, y)$ adalah kekuatan terbesar dari semua path pada graf fuzzy $G = (\sigma, \mu)$ dari x ke y . Titik x disebut titik akhir jika x adalah titik akhir di pendukung dari $G = (\sigma, \mu)$. Titik x disebut titik akhir fuzzy jika x memiliki paling banyak satu garis kuat yang insiden dengan x [2].

Pada tugas akhir ini akan dibahas bagaimana menentukan titik akhir fuzzy, sifat-sifat titik akhir fuzzy, sifat-sifat titik akhir fuzzy pada pohon fuzzy, dan derajat titik akhir fuzzy yang dikembangkan oleh Kiran R. Bhutani, J. Moderson, A. Rosenfeld.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana menentukan titik akhir fuzzy dan sifat-sifat titik akhir fuzzy?
2. Bagaimana menentukan sifat-sifat titik akhir fuzzy pada pohon fuzzy?
3. Bagaimana menentukan derajat titik akhir fuzzy?

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam pembahasan tugas akhir ini hanya terbatas pada graf sederhana (*simple graf*) yaitu graf yang tidak memiliki gelang (*loop*) atau tidak memiliki sisi ganda (*multiple edge*) dan graf berhingga. Bukan merupakan graf berarah (*digraph*).

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Membahas titik akhir fuzzy dan sifat-sifat titik akhir fuzzy yang dikembangkan oleh K. R. Bhutani, J. Moderson, dan A. Rosenfeld.
2. Membahas sifat-sifat titik akhir fuzzy pada pohon fuzzy yang dikembangkan oleh K. R. Bhutani, J. Moderson, dan A. Rosenfeld.
3. Membahas derajat titik akhir fuzzy yang dikembangkan oleh K. R. Bhutani, J. Moderson, dan A. Rosenfeld.

1.5 Metode Penulisan

Metode yang digunakan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah metode tinjauan pustaka (*study literature*) yang dilakukan dengan mengumpulkan bahan pustaka yang berkaitan dengan materi pembahasan, yaitu tentang titik akhir fuzzy pada graf fuzzy melalui jurnal, buku referensi, dan tulisan ilmiah lainnya. Langkah pertama yang dilakukan adalah memberikan pendefinisian-pendefinisian awal terhadap materi yang berkaitan dengan penulisan ini, kemudian definisi-definisi dan teorema-teorema yang ada digunakan untuk mencari titik akhir fuzzy, titik akhir fuzzy pada pohon fuzzy, dan derajat titik akhir fuzzy. Untuk memperjelas dan mempermudah dalam memahami penulisan ini, penulis selalu memberikan contoh permasalahan dalam setiap pembahasan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini meliputi empat bab, yaitu pendahuluan, materi penunjang, pembahasan, dan penutup. Bab I merupakan bab pendahuluan yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, metode pembahasan, dan sistematika penulisan. Bab II merupakan bab materi penunjang yang berisi materi-materi dasar yang meliputi teori himpunan yang terdiri dari himpunan tegas dan himpunan fuzzy, teori graf dan pohon (*tree*). Bab III merupakan bab pembahasan yang membahas mengenai definisi, lemma, dan teorema titik akhir fuzzy. Dilanjutkan dengan definisi, lemma, teorema, dan akibat titik akhir fuzzy pada pohon fuzzy. Kemudian membahas mengenai definisi, teorema, dan akibat yang berkaitan dengan derajat titik akhir fuzzy. Bab IV merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan.