

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teori graf adalah salah satu cabang ilmu matematika yang telah banyak digunakan hingga saat ini dalam pemecahan masalah terutama yang berkaitan dengan masalah graf. Graf adalah aturan yang menghubungkan antara titik (*vertex*) ke garis (*edge*). Teori graf pertama kali diperkenalkan oleh matematikawan Swiss, Leonhard Euler pada tahun 1736 melalui karyanya tentang upaya pemecahan masalah jembatan Konigsberg yang sangat terkenal di Eropa. Permasalahan inilah yang menjadi awal mula perkembangan teori graf.

Soft set adalah konsep matematika yang pertama kali diperkenalkan oleh Molodtsov [1] pada tahun 1999 sebagai generalisasi dari himpunan klasik yang menangani masalah ketidakpastian dan ketidakjelasan dalam data. Setiap elemen dari suatu himpunan di dalam *soft set* memiliki tingkat keanggotaan yang bervariasi mulai dari 0 hingga 1. Saat ini, kajian dan penelitian mengenai teori *soft set* sudah mengalami perkembangan yang pesat.

Dalam perkembangannya, teori *soft set* banyak diterapkan dalam masalah pengambilan keputusan, salah satunya oleh Maji dkk [2] pada tahun 2002. Teori *soft set* kemudian dimodifikasi dan diperluas sehingga menghasilkan teori baru seperti *fuzzy soft set*, *soft rough set*, *probabilistic soft sets*, *hesitant*

fuzzy soft sets untuk pengaplikasian yang lebih luas dalam memecahkan masalah yang kompleks dan dinamis. Selain itu, konsep *soft set* juga diperluas ke dalam domain graf sehingga membentuk teori *soft graph*.

Teori *soft graph* pertama kali dikembangkan oleh K.Thumbakara dan Bobin George [3] pada tahun 2014. Pada penelitian ini dilakukan kajian mengenai pendefinisian *soft graph* homomorfisme, *soft graph* lengkap, *soft tree* beserta sifat-sifatnya. Kemudian pada tahun 2015 Akram dan Nawaz [4] memodifikasi pendefinisian *soft graph* dan menjelaskan beberapa operasi *soft graph*. Pada tahun 2019, Abbood dkk [5] melakukan penelitian mengenai *soft graph* dari graf kosong, graf lengkap, graf siklus, graf bipartit, graf bintang, dan graf roda. Selanjutnya, Palani dkk di tahun 2020 [6] pada penelitiannya menyajikan teorema dan sifat-sifat yang berhubungan dengan *soft graph* dari lintasan dan siklus. Kemudian pada tahun 2022, Palani dkk [7] melakukan penelitian kembali dengan mengkaji *soft graph* dari graf mahkota, graf sisir, graf persahabatan, dan graf bistar.

Untuk mendapatkan hasil yang baru dalam tugas akhir ini akan dikaji *soft graph* dari suatu graf hasil amalgamasi graf bintang dan graf lintasan dengan beberapa pendefinisian *soft set* yang berbeda. Amalgamasi graf bintang dan graf lintasan merupakan suatu operasi yang menyatukan dua graf bintang dan satu graf lintasan dengan masing-masing graf bintang dilekatkan di titik ujung dan titik pangkal graf lintasan sehingga menghasilkan suatu graf baru yang disebut Graf $Amal(2S_n, P_m, a_1, a_m)$ untuk $m, n \in \mathbb{N}$ dengan $m \geq 1$, $n \geq 2$. Dalam hal ini, $2S_n$ menyatakan dua buah graf bintang dengan n titik,

P_m menyatakan graf lintasan dengan m titik, a_1 dan a_m menyatakan dua titik hasil penyatuan dari titik-titik terminal. Selanjutnya, graf tersebut dikonstruksi dan akan dilihat pola dari setiap *soft graph* yang terbentuk.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang dibahas pada tugas akhir ini adalah bagaimana bentuk *soft graph* dari suatu graf hasil amalgamasi graf bintang dan graf lintasan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk menentukan bentuk *soft graph* dari suatu graf hasil amalgamasi graf bintang dan graf lintasan.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari empat bab. Bab I pendahuluan yang memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. Bab II landasan teori yang berisi tentang materi dasar dan materi pendukung yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada tugas akhir ini. Bab III pembahasan yang berisi tentang proses pengkonstruksian *soft graph* dari hasil amalgamasi graf bintang dan graf lintasan. Bab IV penutup yang berisi hasil kesimpulan dari penulisan tugas akhir ini.