

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teori graf merupakan pokok bahasan salah satu ilmu matematika yang banyak mendapat perhatian karena model-modelnya sangat berguna untuk aplikasi yang luas, diantaranya diterapkan dalam jaringan komunikasi, transportasi, ilmu komputer, riset operasi, dan rancangan suatu bangunan.

Teori graf pertama kali diperkenalkan oleh Leonhard Euler pada tahun 1736 ketika mencoba membuktikan kemungkinan untuk melewati empat daerah yang terhubung dengan tujuh jembatan di atas sungai Pregel di Konisberg, Rusia dalam sekali waktu [5]. Masalah jembatan Konisberg tersebut dapat dinyatakan dalam graf dengan menentukan keempat daerah tersebut sebagai titik dan ketujuh jembatan sebagai sisi yang menghubungkan pasangan titik yang sesuai.

Graf adalah pasangan himpunan titik dan himpunan sisi. Pengaitan titik-titik pada graf membentuk sisi dan dapat direpresentasikan pada gambar sehingga membentuk pola graf tertentu. Pola-pola yang terbentuk pada graf dikelompokkan menjadi kelas-kelas graf. Jika tidak terdapat lintasan yang menghubungkan u dan v maka graf tersebut dinamakan graf tidak terhubung (*disconnected graph*).

Untuk merepresentasikan titik-titik pada graf G , Chartrand dkk [3]

melakukan pengelompokan dengan cara mempartisi semua $v \in V(G)$ menjadi dua partisi atau lebih, berdasarkan pewarnaan titik dari graf G . Kelas warna pada G , dinotasikan dengan S_i , merupakan himpunan titik-titik yang berwarna i dengan $1 \leq i \leq k$. Misalkan $\Pi = \{S_1, S_2, \dots, S_k\}$ merupakan partisi terurut $V(G)$ berdasarkan suatu pewarnaan titik, maka representasi v terhadap Π disebut kode warna (*color code*) dari v , dinotasikan dengan $c_{\Pi}(v)$. Kode warna $c_{\Pi}(v)$ dari suatu titik $v \in V(G)$ didefinisikan sebagai vektor $-k$:

$$c_{\Pi}(v) = (d(v, S_1), d(v, S_2), \dots, d(v, S_k)),$$

dimana $d(v, S_i) = \min\{d(v, x) \mid x \in S_i\}$ untuk $1 \leq i \leq k$. Jika setiap titik yang berbeda di G memiliki kode warna yang berbeda untuk suatu Π , maka c disebut pewarnaan lokasi (*locating coloring*) dari G . Oleh karena itu, pewarnaan lokasi pada graf G adalah pewarnaan yang membedakan setiap titik di G berdasarkan jaraknya terhadap kelas warna yang dihasilkan. Minimum dari banyaknya warna yang digunakan pada pewarnaan lokasi dari graf G disebut bilangan kromatik lokasi (*locating chromatic number*).

Hutan (*forest*) adalah kumpulan pohon yang saling lepas. Dapat juga dinyatakan bahwa hutan adalah graf tak terhubung yang tidak memuat siklus, yang dalam hal ini setiap komponen di dalam graf tak terhubung tersebut adalah pohon. Graf hutan linier (*linear forest*) merupakan graf yang tidak terhubung dengan semua komponen adalah lintasan.

1.2 Perumusan Masalah

Pada tugas akhir ini akan dibahas tentang bagaimana cara menentukan bilangan kromatik lokasi dari graf hutan linier $H = \bigcup_{i=1}^t P_{n_i}$, $t \geq 1$, dimana P_{n_i} adalah graf lintasan dengan n_i daun. Dalam hal ini graf yang akan dikaji adalah graf hutan linier, sebagaimana yang telah dikaji dalam [6].

1.3 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penulisan tugas akhir ini adalah menentukan bilangan kromatik lokasi dari $H = \bigcup_{i=1}^t P_{n_i}$, dengan n_i adalah banyak titik di graf lintasan P_{n_i} .

1.4 Sistematika Penulisan

Penulisan dalam tugas akhir terdiri dari empat bab. Bab I memuat latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan sistematika penulisan. Pada Bab II dijelaskan mengenai landasan teori tentang konsep dasar dari teori graf berupa definisi dan terminologi dalam teori graf, definisi bilangan kromatik lokasi. Sedangkan Bab III dibahas tentang bilangan kromatik lokasi dari graf hutan linier. Terakhir Bab IV adalah penutup yang memuat kesimpulan dari pembahasan masalah.