

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Topik yang menarik dan sedang banyak dikembangkan pada teori graf adalah masalah pelabelan (*graph labeling*) dan pewarnaan graf (*graph coloring*). Pewarnaan graf diyakini pertama kali muncul sebagai masalah pewarnaan peta, dimana warna setiap daerah pada peta yang berbatasan dibuat berlainan sehingga mudah untuk dibedakan. Pewarnaan dikembangkan oleh Francis Guthrie, seorang mantan murid dari Augustus De Morgan pada tahun 1852, yang kemudian dilanjutkan oleh Kenneth Appel dan Wolfgang Haken. Bidang pewarnaan menjadi salah satu bidang yang paling populer pada teori graf dan memiliki banyak aplikasi dalam membuat jadwal, pemetaan, penentuan frekuensi untuk radio, pencocokan pola, permainan sudoku dan lain-lain.

Konsep pewarnaan graf yang berkembang saat ini adalah penentuan bilangan *rainbow connection* (*rainbow connection number*). Konsep *rainbow connection* dari suatu graf pertama kali diperkenalkan oleh Chartrand, Johns, McKeon dan Zhang [3] pada tahun 2008. Suatu lintasan (*path*) dikatakan *rainbow path* jika tidak ada dua sisinya yang memiliki warna sama. Graf G dikatakan *rainbow connected* jika setiap dua titik yang berbeda di G dihubungkan oleh *rainbow path*. Dalam hal ini, pewarnaan terhadap graf G tersebut disebut *rainbow coloring*. Jika ada sebanyak k warna yang digunakan, maka pewarnaannya disebut *rainbow k -coloring*. Bilangan k disebut bilangan *rainbow connection* (*rainbow connection number*) dari graf terhubung G , dilambangkan dengan $rc(G)$ yang didefinisikan sebagai banyaknya warna minimum yang diperlukan untuk mewarnai sisi graf G sehingga graf tersebut bersifat *rainbow connected*.

Misalkan c adalah *rainbow coloring* dari graf terhubung G . Untuk setiap dua titik u dan v di G , suatu *rainbow u - v geodesic* di G adalah lintasan *rainbow u - v* yang panjangnya $d_G(u, v)$, dimana $d_G(u, v)$ adalah jarak antara u dan v . Graf G disebut

strongly rainbow connected jika memuat suatu *rainbow $u-v$ geodesic* untuk setiap dua titik $u - v$ pada G . Dalam hal ini, pewarnaan c dinamakan *strong rainbow coloring* di G . *Strong rainbow connection number* dari graf terhubung G , dilambangkan dengan $src(G)$, didefinisikan sebagai banyaknya warna minimum yang diperlukan untuk membuat G menjadi *strong rainbow connected* [3].

Topik tentang bilangan *rainbow connection* dari suatu graf sangat menarik untuk dikaji seperti yang dikemukakan oleh Li dan Sun [6], begitu juga dengan bilangan *strong rainbow connection* dari suatu graf. Namun dari hasil penelusuran literatur, masih sedikit penelitian yang dilakukan tentang topik tersebut. Dalam [3], Chartrand dkk menentukan beberapa bilangan *strong rainbow connection* dari beberapa kelas graf khusus seperti graf pohon, graf lengkap, graf roda, graf bipartit lengkap, dan graf multipartit lengkap. Pada penelitian ini akan dibahas tentang bilangan *rainbow connection* untuk beberapa *graf thorn*.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah menentukan bilangan *rainbow connection* untuk beberapa *graf thorn*.

1.3 Pembatasan Masalah

Permasalahan pada penelitian ini dibatasi pada menentukan bilangan *rainbow connection* untuk *graf thorn* dari *graf barbel*, *graf lolipop*, dan *graf tadpole*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan serta membuktikan bilangan *rainbow connection* untuk beberapa *graf thorn*. Dengan adanya kajian tentang *rainbow connection* untuk beberapa *graf thorn*, penulis berharap dapat memberikan manfaat, khususnya bagi yang ingin menekuni dan diharapkan teori ini dapat diaplikasikan.