

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rainbow connection pada graf diperkenalkan pertama kali oleh Gary Chartrand, dkk (2008). *Rainbow connection* pada graf merupakan salah satu dari konsep pewarnaan graf di dalam teori graf. Pewarnaan pada graf bermula dari suatu permasalahan yang dikenal dengan *The Four Color Problem*. Isi dari *The Four Color Problem* ialah dapatkah setiap peta dari negara-negara diwarnai dengan empat warna atau jumlah warna yang lebih sedikit sedemikian sehingga setiap dua peta negara yang bertetangga mempunyai warna yang berbeda. *The Four Color Problem* diperkenalkan oleh Frederick Gurthie (1833-1886) pada tahun 1852, merupakan seorang mahasiswa di University College London pada saat itu.

Graf yang dikaji dalam konsep *rainbow connection* adalah graf yang terhubung dan tak trivial. Hal yang menarik dalam konsep *Rainbow Connection* ini adalah penentuan bilangan *rainbow connection* dan *strong rainbow connection* suatu graf. Bilangan *rainbow connection* adalah bilangan yang menyatakan banyak warna yang minimum digunakan dalam pewarnaan sisi suatu graf sedemikian sehingga sebarang dua titik pada graf tersebut dihubungkan oleh lintasan *rainbow*. Bilangan *strong rainbow connection* adalah bilangan yang

menyatakan banyak warna minimum yang digunakan dalam pewarnaan sisi suatu graf sedemikian sehingga sebarang dua titik pada graf dihubungkan oleh lintasan *rainbow geodesic*. Lintasan *rainbow geodesic* adalah lintasan *rainbow* terpendek yang menghubungkan dua titik pada graf.

Sampai saat ini telah banyak penelitian yang dilakukan terhadap *rainbow connection* dari berbagai bentuk graf. Gary Chartrand, dkk [4] (2008) telah menentukan bilangan *rainbow connection* dan *strong rainbow connection* dari beberapa kelas graf khusus seperti graf pohon, graf lengkap, graf roda, graf bipartit lengkap dan graf multipartit lengkap. Xueliang Li, dkk [6] (2010) dalam artikel ilmiahnya yang berjudul "*Rainbow Connections in 3-connected Graphs*" telah menentukan bilangan *rainbow connection* pada graf *3-connected*. Syafizal Sy, dkk [7] (2013) telah menentukan bilangan *rainbow connection* pada graf *fan* dan graf *sun* dalam artikel ilmiah yang berjudul "*The Rainbow Connection Number of Fan and Sun*". Dinny Fitriani, dkk [5] (2016) telah menentukan bilangan *rainbow connection* dari amalgamasi beberapa graf dalam artikel ilmiah yang berjudul "*Rainbow Connection Number of Amalgamation of Some Graphs*". Lyra Yulianti, dkk [8] (2017) telah menentukan bilangan *rainbow connection* dari graf tangga segitiga diperumum dalam artikel ilmiah yang berjudul "*On the Rainbow Connection Number dan Strong Rainbow Connection Number of Generalized Triangle Ladder Graph*".

Pada penelitian ini akan ditentukan bilangan *rainbow connection* pada graf amalgamasi tangga segitiga diperumum homogen, dimana graf tersebut merupakan hasil dari amalgamasi m buah graf yang homogen, yaitu graf tangga

segitiga diperumum. Graf tangga segitiga diperumum dinotasikan dengan Tr_n untuk $n \geq 2$ adalah graf dengan himpunan titik $V(Tr_n) = \{v\} \cup \{v_{i,j} \mid 1 \leq j \leq n - i + 1, 1 \leq i \leq n\}$ dan himpunan sisi $E(Tr_n) = \{vv_{1,j} \mid 1 \leq j \leq n\} \cup \{v_{i,j}v_{i,j+1} \mid 1 \leq i \leq n-1, 1 \leq j \leq n-i\} \cup \{v_{i,j}v_{i+1,j} \mid 1 \leq j \leq n-1, 1 \leq i \leq n-j\} \cup \{v_{i,j}v_{i+1,j-1} \mid 2 \leq j \leq n, 1 \leq i \leq j-1\}$. Graf amalgamasi tangga segitiga diperumum homogen adalah graf $Amal\{G_i, v_{0,i}\}_{i=1}^m$, dimana $G_i = Tr_n$ dan $v_{0,i} = u$ untuk $1 \leq i \leq m$ dan $u \in V(Tr_n)$. Pada penelitian ini, graf amalgamasi tangga segitiga diperumum homogen $Amal\{G_i, v_{0,i}\}_{i=1}^m$ yang akan ditentukan bilangan *rainbow connection*-nya adalah graf $Amal\{G_i, v_{0,i}\}_{i=1}^m$ dengan $G_i = Tr_n$ ($1 \leq i \leq m$) dan setiap $v_{0,i}$ ($1 \leq i \leq m$) adalah titik v pada graf Tr_n . Graf $Amal\{G_i, v_{0,i}\}_{i=1}^m$ dengan $G_i = Tr_n$ dan $v_{0,i} = v$ untuk $1 \leq i \leq m$ pada penelitian ini secara sederhana dinotasikan dengan $Amal\{Tr_n, v\}_m$.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana cara menentukan bilangan *rainbow connection* pada graf amalgamasi graf tangga segitiga diperumum homogen $Amal\{Tr_n, v\}_m$.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yaitu untuk memperoleh bilangan *rainbow connection* pada graf amalgamasi tangga segitiga diperumum homogen $Amal\{Tr_n, v\}_m$.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan skripsi ini, yaitu : Bab I adalah pendahuluan yang berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan, Bab II berisi landasan teori sebagai konsep dasar ataupun teori yang melandasi pada penelitian ini, Bab III memuat pembahasan dari penelitian, dan Bab IV berisi kesimpulan dari pembahasan.

