

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan dalam membahas *matching* maksimum pada graf D_n dengan algoritma *matching* kardinalitas edmonds.

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada tahun 1736 tepatnya di Negara Prussia Jerman, muncullah suatu permasalahan mengenai jembatan konigsberg, yang mana permasalahan ini untuk pertama kalinya dapat terselesaikan oleh salah seorang matematikawan dari Swiss yang bernama Leonhard Euler. Dalam jurnal “*Seven Bridge of Konigsberg*” Euler mencoba menyelesaikan masalah tersebut dengan konsep teori graf. Dengan cara merepresentasikan jembatan sebagai sisi (*edge*) dan merepresentasikan pulau sebagai titik (*vertek*), sehingga Euler berkesimpulan bahwa, tidak mungkin seseorang dapat melewati dua buah pulau yang terhubung dengan ketujuh buah jembatan dengan cara melewatinya tepat satu kali dan berakhir pada tempat yang sama. Sehingga, permasalahan diatas merupakan awal mula dari sejarah teori graf [1] [2] [3].

Salah satu cabang dari kajian ilmu matematika diskrit yaitu teori graf. Dalam teori graf ini lahirlah berbagai topik kajian lainnya salah satunya adalah *matching*. Suatu graf $G = (V, E)$ dengan himpunan sisi $M \subseteq E(G)$ merupakan *matching* di G jika tidak terdapat dua sisi pada M yang terikat pada titik yang sama [4].

Matching dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari – hari seperti, penentuan penjadwalan, pengidentifikasian keaslian tanda tangan, menentukan solusi *marriage problem* yaitu menentukan pasangan antara laki – laki dan perempuan. Adapun

pengaplikasian lain tentang *matching* yaitu dalam proses penyelesaian masalah penugasan (*assignment problem*) [5].

Dalam *matching* mengalami perkembangan, salah satunya yaitu mengenai *matching* maksimum. Suatu *matching* dalam graf G adalah *matching* maksimum di G jika dan hanya jika G tidak terdapat M - lintasan *augmenting* [4]. Lintasan *alternating* pada suatu graf G merupakan lintasan yang sisi – sisi nya bergantian yaitu antara sisi *matching* dan sisi bukan *matching*. Sedangkan lintasan *augmenting* merupakan suatu lintasan *alternating* yang titik awal dan titik akhirnya merupakan titik yang tidak terikat atas setiap sisi *matching* M [6].

Graf yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu pada graf 3 – terhubung kubik planar dari graf D_n . Dengan D_n yaitu graf yang terdiri dari lingkaran $U = u_1 \dots u_n u_1$, $V = v_1 \dots v_n v_1$ yang masing – masing panjangnya adalah n . Dan lingkaran $W = w_1 w_2 \dots w_{2n} w_1$ yang panjangnya adalah $2n$, dengan menambahkan sisi - sisi $v_i w_{2i-1}$ dan $u_i w_{2i}$ untuk setiap $i \in \{ 1 \dots n \}$. Dalam menentukan *matching* maksimum pada graf D_n , menggunakan algoritma *matching* kardinalitas edmonds yaitu suatu algoritma yang digunakan dalam proses mencari *matching* maksimum pada graf yang non bipartite [6]. Pada tahun 2017 Mohammad Imam Jauhari dalam jurnalnya [6] melakukan sebuah penelitian terkait *matching* maksimum pada graf non bipartite kedalam suatu aplikasi pertempuran inggris.

Hingga akhirnya, saat ini masih belum ada seorang peneliti yang menganalisis mengenai *matching* maksimum pada graf D_n . Sehingga, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang dituangkan dalam skripsi yang berjudul “*Matching* Maksimum Pada Graf D_n Dengan Algoritma *Matching* Kardinalitas Edmonds”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, permasalahan dalam skripsi ini yaitu bagaimana menentukan *matching* maksimum pada graf D_n dengan algoritma *matching* kardinalitas edmonds?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan diteliti dalam skripsi ini berdasarkan pada latar belakang dan rumusan masalah diatas yaitu:

1. *Matching* yang dikaji dalam kasus ini yaitu *matching* maksimum.
2. Graf yang dikaji dalam kasus ini merupakan graf D_n , dengan D_n yaitu graf yang terdiri dari lingkaran $U = u_1 \dots u_n u_1$, $V = v_1 \dots v_n v_1$ yang masing – masing panjangnya adalah n . Dan lingkaran $W = w_1 w_2 \dots w_{2n} w_1$ yang panjangnya adalah $2n$, dengan menambahkan sisi- sisi $v_i w_{2i-1}$ dan $u_i w_{2i}$ untuk setiap $i \in \{ 1 \dots n \}$.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang serta rumusan masalah diatas skripsi ini memiliki tujuan yaitu menentukan *matching* maksimum pada graf D_n dengan algoritma *matching* kardinalitas edmonds.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam skripsi ini yaitu studi literatur berupa pendalaman mengenai teori-teori yang akan dikaji lewat sebuah referensi penelitian seperti buku, jurnal *online* dan media *online* lainnya. Serta pendalaman mengenai *matching* pada suatu graf terutama *matching* maksimum pada graf D_n .

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan skripsi ini terdiri dari empat bab yaitu sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dijabarkan mengenai landasan teori yang mendukung dalam proses penelitian skripsi mengenai *matching* maksimum pada graf D_n dengan algoritma *matching* kardinalitas edmonds.

BAB III : PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijabarkan secara rinci mengenai *matching* maksimum pada graf D_n dengan algoritma *matching* kardinalitas edmonds.

BAB IV : PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Selain itu juga terdapat saran untuk proses pengembangan dalam penelitian berikutnya yang berkaitan dengan penelitian ini.