

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Teori Graph merupakan salah satu cabang yang penting dalam Matematika yang berguna dalam membantu menyelesaikan permasalahan diberbagai bidang.

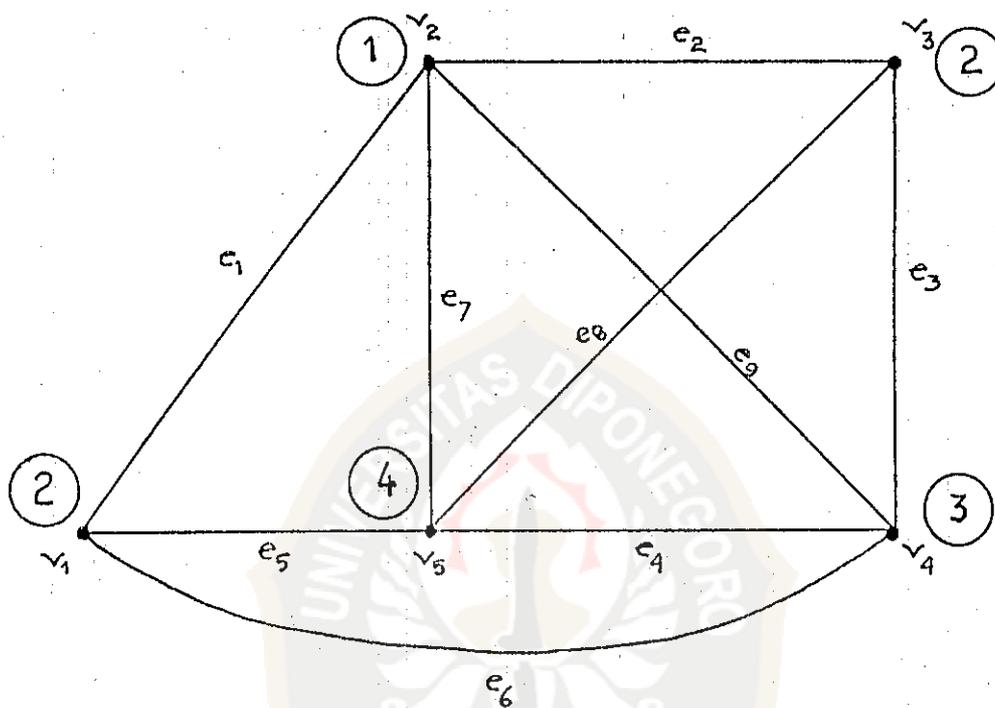
Pada teori graph dikenal graph berarah dan graph tak berarah. Dalam masalah ini, yang dibahas adalah pada graph tak berarah.

Salah satunya adalah masalah untuk mendapatkan kardinal klik (clique) dalam suatu graph tak berarah. Diberikan graph  $G=(V,E)$  dengan himpunan simpul  $V$  dan himpunan ruas garis  $E$ .

Klik dari graph sederhana  $G=(V,E)$  adalah subset  $S$  dari  $V$  sedemikian sehingga  $G[S]$  adalah lengkap.  $G[S]$  merupakan subgraph dari  $G$  terinduksi oleh  $S$ . Kemudian klik  $Q$  dari graph  $G$  dikatakan maksimum, jika *tidak ada* klik lain  $Q'$  sedemikian sehingga  $|Q'| > |Q|$ .

Sedangkan yang dimaksud dengan subgraph lengkap adalah subgraph dengan setiap simpulnya saling adjacent, atau dengan kata lain tiap pasangan simpulnya dihubungkan oleh sebuah ruas garis.

Sebagai contoh klik, dapat dilihat pada gambar ini :



Pada gambar diatas, klik-kliknya antara lain yaitu :

- $\{v_1, v_2, v_5\} \longrightarrow$  kardinal klik = 3
- $\{v_1, v_5, v_4\} \longrightarrow$  kardinal klik = 3
- $\{v_2, v_3, v_4, v_5\} \longrightarrow$  kardinal klik = 4

Adapun pewarnaan simpul pada suatu graph adalah pemberian warna pada semua simpul dari graph tersebut, sedemikian sehingga tidak terdapat dua simpul saling adjacent yang mempunyai warna yang sama.

Pada tulisan ini juga akan dijelaskan tentang *Triangulated Graph*, yang mana akan mempermudah dalam menentukan klik maksimum. Karena jika graph  $G$  triangulated, maka *klik maksimum sama dengan pewarnaan minimum*.

Ada jenis lain yang juga dapat memudahkan dalam menentukan klik maksimum yaitu yang disebut *Cotriangulated Graph* ialah komplemen dari *Triangulated Graph*, tetapi dalam tulisan ini hal tersebut tidak dibahas.

Pada gambar diatas, dapat dilihat jika graph tersebut diberikan warna maka pewarnaan minimumnya adalah 4 (empat). Ini sama dengan klik maksimum dari graph tersebut.

Masalah klik ini, dapat digunakan dalam memecahkan persoalan seperti :

1. Perolehan Informasi (Information Retrieval)

Apabila simpul-simpul dari graph menggambarkan penyimpanan informasi dan ruas-ruas garisnya menggambarkan hubungan antara informasi tersebut, maka masalah untuk memperoleh hubungan sebanyak-banyaknya antara informasi-informasi tersebut adalah persoalan klik maksimum.

2. Tanda Transmisi (Signal Transmision)

Apabila simpul-simpul dari graph mewakili signal-signal (tanda-tanda) dan ruas-ruas garisnya menggambarkan pasangan-pasangan dari

signal tersebut yang dapat di bedakan dengan jelas antara yang pasangan yang satu dengan lainnya, maka masalah untuk menyeleksi sebanyak-banyaknya dari perbedaan yang nyata signal-signal tersebut, adalah juga merupakan masalah klik maksimum.

3. Dan sebagainya.

## 1.2 PERMASALAHAN

Permasalahan disini adalah untuk mendapatkan klik maksimum dalam suatu graph tak berarah.

Ada dua hal yang penting dalam prosedur untuk mendapatkan klik maksimum dalam tulisan ini, yaitu :

(1) Algoritma untuk mendapatkan Triangulated Subgraph Terinduksi Maksimal (TSTM), yang disebut Algoritma TRIANG.

(2) Algoritma untuk mendapatkan k-kromatik Subgraph Terinduksi Maksimal, yang disebut Algoritma COLOR.

## 1.3 PEMBAHASAN

Sistematika pembahasan dalam tulisan ini, adalah sebagai berikut :

Bab II, menjelaskan tentang klik, simpul cover dan himpunan bebas dalam graph, serta menjelaskan hubungan antara ketiga hal tersebut.

Bab III, menjelaskan tentang triangulated graph dan pewarnaan simpul, serta algoritma untuk mendapatkan Triangulated Subgraph Terinduksi Maksimal (TSTM), yang disebut Algoritma TRIANG. Dan juga Algoritma untuk mendapatkan  $k$ -kromatik Subgraph Terinduksi Maksimal, yang disebut Algoritma COLOR.

Bab IV, menjelaskan gabungan secara keseluruhan dari Algoritma TRIANG dan Algoritma COLOR untuk menentukan klik maksimum dalam suatu graph.

Bab V, sebagai penutup, yang akan diberikan kesimpulan dari penjelasan yang ada dalam Bab II, Bab III, Bab IV.