

## BAB I

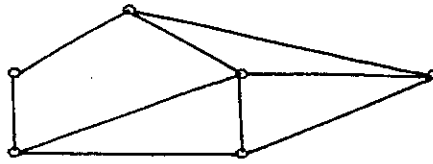
### PENDAHULUAN

Suatu graph  $G$  disebut *Graph Euler (Eulerian Graph)* jika graph tersebut memiliki Eulerian Trail. Eulerian Trail adalah suatu trail tertutup yang memuat semua titik dari graph.

Suatu graph  $G$  disebut *Graph Hamiltonian (Hamiltonian Graph)* jika graph tersebut mempunyai *spanning cycle*. Spanning cycle adalah suatu cycle yang memuat semua titik, tidak harus semua garis. Graph pada Gb.1. merupakan Hamiltonian Graph.

*Garis-keterhubungan (Edge-Connectivity)  $\lambda(G)$*  dari suatu graph  $G$  adalah jumlah minimum dari suatu himpunan garis-garis  $E$  dalam graph  $G$  sedemikian sehingga  $G-E$  tidak terhubung atau trivial. Suatu graph  $G$  memiliki  $\lambda(G) = 0$  jika dan hanya jika  $G$  tidak terhubung atau trivial.

*Keterhubungan (Connectivity)  $K(G)$*  dari suatu graph  $G$  adalah jumlah minimum dari titik-titik yang dihapus dari graph  $G$  untuk menghasilkan suatu graph tidak terhubung atau trivial. Suatu graph  $G$  memiliki  $K(G) = 0$  jika dan hanya jika  $G$  tidak terhubung atau trivial.



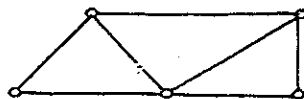
Gb. 1. Suatu graph G

Graph G pada gambar Gb.1. mempunyai  $\lambda(G) = K(G) = 2$ .

Suatu graph G disebut *n-garis-terhubung* (*n-edge-connected*), dengan  $n \geq 1$ , jika  $\lambda(G) \geq n$ , dan disebut *n-terhubung* (*n-connected*) jika  $K(G) \geq n$ .

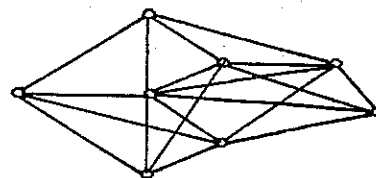
*Conjecture Jackson* menyatakan bahwa jika G merupakan graph 2-garis-terhubung, maka G mempunyai suatu subgraph euler H dengan  $|V(H)| \geq 2$ , sedemikian sehingga untuk setiap komponen F dari  $G - V(H)$  terdapat sebanyak-banyaknya 3 garis antara F dan H. Pada Gb.2. diperlihatkan contoh graph 2-garis-terhubung.

*Conjecture Thomassen* menyatakan bahwa semua line graph 4-terhubung (*4-connected line graph*) merupakan hamiltonian. Pada Gb.3. diperlihatkan contoh graph 4-terhubung.



Gb.2

Graph 2-garis-terhubung



Gb.3

Graph 4-terhubung

Adapun permasalahan yang akan menjadi objek pembicaraan adalah menunjukkan hubungan antara conjecture Jackson dan conjecture Thomassen serta eksistensi dari  $J$ -subgraph dan line graph hamiltonian.

Permasalahan dalam tugas akhir ini dibatasi pada graph sederhana, yaitu graph yang tidak mempunyai loop dan tidak terdapat 2 titik yang dihubungkan oleh lebih dari satu garis. Adapun pembahasan ketiga permasalahan di atas secara garis besar dapat diterangkan sebagai berikut :

Misal  $G$  suatu graph. Himpunan dari semua titik-titik ganjil (Odd Vertices) dari  $G$  dinotasikan dengan  $O(G)$ . Jika  $O(G) = \emptyset$  maka  $G$  merupakan graph genap (even graph). Jika  $G$  genap dan terhubung maka  $G$  eulerian.

Misalkan bahwa  $K_1$  merupakan graph euler. Line graph  $G$ , ditulis  $L(G)$  memiliki  $E(G)$  sebagai himpunan titik-titiknya, dimana dua titik adjacent dalam  $L(G)$  jika dan hanya jika garis-garis yang bersesuaian adjacent dalam  $G$ .

Conjecture 1 :

Jika  $L(G)$  adalah 4-terhubung, maka  $L(G)$  adalah hamiltonian.

Conjecture 2 :

Jika  $G$  adalah suatu graph 2-garis-terhubung maka  $G$  memiliki sebuah subgraph euler  $H$  dengan  $|V(H)| \geq 2$  sedemikian sehingga untuk setiap komponen  $F$  dari  $G - V(H)$  terdapat paling banyak 3 garis antara  $F$  dan  $H$ .

Selanjutnya subgraph H yang memenuhi conjecture 2 disebut sebagai *J-Subgraph* dari graph G.

Adapun sistematika pembahasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

Pada BAB I akan dijelaskan tentang latar belakang permasalahan, permasalahan yang akan dibahas, pembatasan masalah dan garis besar pembahasan masalah.

Beberapa pengertian tentang graph, seperti : pengertian dasar-dasar teori graph, subgraph, keterhubungan, graph euler dan graph hamilton serta line graph, akan dijelaskan pada BAB II.

Selanjutnya pada BAB III akan dijelaskan tentang pembahasan permasalahan seperti tersebut diatas, dan BAB IV berisi kesimpulan dari permasalahan yang ada.

