

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan matematika mulai bergerak mendekati dari alur kalkulus tradisional ke subyek matematika diskrit, dimana teori graph merupakan salah satu diantara banyak bidang lainnya.

Teori graph merupakan bagian yang terpenting dalam matematika kombinatorial. Pada teori graph, diberikan model matematika untuk setiap himpunan dari sejumlah obyek diskrit, dimana beberapa pasangan unsur dari himpunan tersebut adalah terikat menurut suatu aturan tertentu.

Pada teori graph, sebuah graph diilustrasikan dengan suatu diagram yang terdiri dari suatu titik dan garis. Obyeknya disajikan sebagai titik dan hubungan saling ketergantungan antara titik disajikan sebagai garis. Dengan kata lain, sebuah graph $G (V,E)$ didefinisikan sebagai suatu sistem matematika yang terdiri dari himpunan berhingga tidak kosong dari elemen-elemen yang disebut titik, dan suatu daftar pasangan tidak terurut elemen itu disebut dengan garis .

Himpunan titik graph G dinotasikan dengan $V(G)$ dan himpunan garis G dinotasikan dengan $E(G)$. Tetapi tidak menutup kemungkinan adanya suatu graph yang hanya terdiri dari titik-titik saja.

Sebuah graph (p,s) adalah graph berarah $G(V,E)$, dengan $(x,y) \leq p$ untuk semua $(x,y) \in E$, $x \neq y$, dan $(x,x) \leq s$ untuk semua $x \in V$, dengan p dan s integer nonnegatif dan (x,y) merupakan jumlah garis dari x ke y dalam E .

Banyak theorem yang ada dalam teori graph yang belum diaplikasikan terutama theorem-theorem tentang aliran (flow theorems). Untuk itu dalam tugas akhir ini akan dipelajari tentang theorem aliran dan pembuktiannya untuk menentukan keberadaan subgraph $(p,0)$ dalam suatu graph, serta diaplikasikan kedalam sebuah contoh permasalahan subgraph $(p,0)$.

1.2. Permasalahan

Pada tugas akhir ini akan dibahas tentang keberadaan subgraph $(1,0)$ dari sebuah graph tak berarah tanpa self-lopp yang memenuhi kondisi sirkuit ganjil (odd-circuit).

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam tulisan ini yang dipelajari hanya dibatasi pada subgraph (p,s) yang simetri. Dimana subgraph (p,s) simetri dari directed graph adalah sebuah subgraph yang merupakan digraph- (p,s) simetri yaitu jika $(i,j) \in E$ maka $(j,i) \in E$ sedemikian sehingga $|(i,j)| = |(j,i)|$ untuk $i \neq j$ dan $|(i,j)| = 2e$ untuk $i = j$ dan e sebuah bilangan integer nonnegatif.

1.4. Sistematika Penulisan

BAB I merupakan bab pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, permasalahan, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II berisi teori penunjang yang dipakai dalam pembahasan masalah, yang meliputi graph dan masalah subgraph dari digraph yaitu derajat keluar dan masuk (outgoing dan incoming degree), digraph- (p,s) , subgraph (p,s) serta contoh persoalan dan penyelesaian subgraph dari digraph.

Selanjutnya BAB III membahas tentang theorema aliran, yang meliputi :

1. Subgraph (p,s) simetri
2. Subgraph (p,s) Invarian-d
3. Transformasi Dasar (p,s) Invarian-d

4. Kondisi Sirkuit Ganjil (Odd-Circuit)
5. Theorema aliran untuk menentukan keberadaan subgraph $(p,0)$.
6. Contoh persoalan dan penyelesaian masalah subgraph dari graph.

BAB IV sebagai penutup berisi tentang kesimpulan yang berkaitan dengan hasil pembahasan masalah tugas akhir yang disusun penulis.