

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Dalam berbagai situasi kehidupan kita, banyak diantaranya yang dapat kita presentasikan secara grafik yang terdiri atas titik-titik dan garis-garis yang menghubungkan titik-titik tersebut. Misalnya, titik-titik tersebut mewakili kota, dengan garis-garis mewakili jalan yang menghubungkan kota tersebut dengan kota lainnya atau bisa juga titik-titik itu mewakili manusia dengan garis mewakili hubungan manusia tersebut dengan manusia yang lainnya. Pada matematika, hubungan titik dan garis yang demikian diamati oleh suatu objek yang disebut dengan *graph*.

Walaupun *graph* telah banyak dipelajari sejak dulu, namun semakin majunya teknologi komputer, telah membangkitkan minat baru untuk mempelajari *graph* dan menjadikan *graph* sebagai salah satu cabang matematika yang akhir-akhir ini berkembang pesat. Diantaranya adalah banyaknya penemuan-penemuan baru mengenai *graph*.

Teori *graph* dimulai pada tahun 1736 ketika seorang matematikawan Swiss, Leonhard Euler mempublikasikan tulisan yang berisi solusi untuk menyelesaikan masalah jembatan Konigsberg di Prussia (sekarang Kaliningrad di Russia) Sejak itu, penelitian terhadap *graph* terus mengalami perkembangan seiring dengan semakin bervariasinya masalah yang dihadapi. Salah satu diantaranya adalah permasalahan *degree constrained minimum spanning tree*

(DCMST).

Graph sebagai salah satu cabang ilmu matematika, terbukti sangat membantu dalam memecahkan persoalan secara efisien. Salah satu contoh penerapan *graph* adalah mencari solusi permasalahan dalam menentukan jalur-jalur pendistribusian barang. Seorang manajer pendistribusian akan menentukan jalur-jalur yang akan ditempuh dalam mendistribusikan barang-barang kepada konsumen (pelanggan) agar dapat mengunjungi semua tempat tujuan dengan satu kali kunjungan dan kemudian kembali ke tempat asal (dalam hal ini kantor pendistribusian). Secara *graph*, pendistribusian tersebut dapat digambarkan sebagai *spanning cycle* dari suatu *graph*. Suatu *graph* dikatakan *spanning cycle* bila ada siklus atau *circuit* yang mengunjungi setiap titik simpulnya tepat satu kali (kecuali titik awal sama dengan titik akhir) dan merupakan *graph* terhubung (*connected graph*). Dengan menggambarkan *spanning cycle* dari *graph* dapat diperoleh jalur aktivitas pendistribusian barang di atas. Hal ini juga dapat dipergunakan dalam bidang lain, antara lain seperti perjalanan seorang tukang pos, jalur transportasi, pembangunan jaringan telepon atau jaringan computer dan lain-lain. Dari fenomena kasus yang diatas maka tujuan utamanya adalah mencari lintasan terpendek tetapi ada juga tujuan lainnya yaitu menemukan lintasan terpendek yang optimum dengan waktu pencarian yang minimum juga. Tetapi sangatlah sulit untuk mendapatkan kedua hal tersebut. Pencarian intasan terpendek yang optimum tentu saja memakan waktu yang maksimum pula. Karena itulah banyak cara yang ditawarkan untuk pencarian lintasan terpendek pada *graph* dengan kelebihan dan kekurangan masing-masing. Maka disini penulis

memilih metode *depth first search* untuk penelitian skripsi penulis. Dari latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya maka penulis berniat menuangkannya dalam skripsi yang berjudul “**Analisa dan Perancangan Aplikasi *Graph* dengan Menggunakan Metode *Depth First Search*”**”.

I.2. Rumusan Masalah

Adapun Rumusan Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menentukan jalur-jalur yang membentuk lingkaran pertemuan satu titik awal dan titik akhir dari suatu *graph*.
2. Bagaimana menentukan lintasan terpendek (*shortest path*) dari lingkaran *graph* yang sudah terbentuk.
3. Bagaimana menentukan dalam pencarian jalur terpendek tidak ada siklus atau *circuit* yang mengunjungi setiap titik simpulnya lebih dari satu kali. Pengecualian bila titik awal dan titik akhir adalah sama.
4. Bagaimana memastikan dimana lintasan terpendek akan menjadi solusi terbaik dalam pencarian jalur tersebut.
5. Bagaimana cara merancang aplikasi yang dapat menentukan jalur terpendek dari suatu lintasan *graph*.

I.3. Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, diambil beberapa batasan masalah untuk membatasi ruang lingkup yang akan dibahas. Adapun batasan masalahnya adalah :

1. *Graph* yang digunakan adalah *graph* yang terbatas (*finite*), sederhana (tidak ada *multiple edge* dan *loop*), *graph* tidak berarah yang memiliki bobot dan merupakan *graph* tertutup.
2. *Graph* dengan *vertex* minimal tiga (3) dan maksimal dua puluh enam (26).
3. Penamaan *vertex* diberi dengan nama A, B, C, D, dan seterusnya sampai dengan Z.

I.4. Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Maksud dari penulisan skripsi ini adalah untuk mempermudah penentuan *spanning cycle* dari suatu *graph*.
2. Sedangkan tujuannya adalah merancang sebuah perangkat lunak yang bertujuan untuk membantu dalam menggambarkan *spanning cycle* dan menentukan *spanning cycle* minimum yang dapat terbentuk dari suatu *graph*. Aplikasi yang dibuat dapat digunakan untuk proses belajar mengajar dalam matakuliah Matematika Diskrit dan Teori *Graph*.
3. Menggunakan VB 6 antara lain adalah :
 VB 6 tidak membutuhkan spesifikasi hardware yang tinggi. Versi NET, terkadang masih lambat dalam *loading* dan *compilennya* meski menggunakan komputer/laptop dengan spek tinggi.

4. Pencarian lintasan menggunakan algoritma *depth first search* (DFS) karena algoritma ini membutuhkan memori yang relatif kecil dan menemukan solusi tanpa menguji banyak jangkauan pencarian.

I.5. Sistematika Penulisan

Pada tahap penulisan skripsi ini, di terapkan uraian pembahasan untuk setiap bagianyaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab I akan membahas mengenai latar belakang masalah, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan skripsi.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab II akan menguraikan mengenai beberapa pengertian, teori-teori yang digunakan sebagai teori pendukung dalam pembuatan skripsi yang berjudul Analisa dan Perancangan Aplikasi Graph dengan menggunakan Metode Depth First Search.

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab III akan mengulas penyelesaian masalah, dasar pemikiran algoritma dan penyelesaian serta membuat rancangan antarmuka (*interface*) dari sistem yang akan dibangun.

BAB IV : HASIL DAN UJI COBA

Pada bab IV akan membahas pengimplementasian program dan penggunaannya.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab V ini disampaikan kesimpulan yang diperoleh berdasarkan percobaan ataupun analisis dari ulasan bab-bab sebelumnya dan juga pengajuan saran-saran dari hasil yang diperoleh yang diharapkan dapat bermanfaat dan dapat dikembangkan dalam penggunaan selanjutnya.