

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi telah merubah cara berkomunikasi dalam masyarakat luas, salah satunya dengan cara memanfaatkan aplikasi jejaring sosial dalam menjalin komunikasi antar pengguna. Faktor yang menyebabkan peralihan dalam cara berkomunikasi yaitu adanya aplikasi jejaring sosial mudah untuk digunakan dalam berkomunikasi. Para pengguna tidak perlu bertatap muka dalam berinteraksi tetapi cukup membuka aplikasi jejaring sosial, dengan demikian menunjukkan aplikasi jejaring sosial tidak membatasi ruang dan waktu. Contoh aplikasi jejaring sosial antara lain Facebook, Twitter, dan lain-lain.

Keterhubungan antar pengguna jejaring sosial dapat divisualisasikan, digambarkan dengan kumpulan simpul-simpul yang mewakili setiap individu dan dihubungkan oleh suatu garis. Hal tersebut direpresentasikan oleh suatu graf  $G = (V, E)$ , dimana  $V$  merupakan kumpulan simpul-simpul(pengguna) dan  $E$  kumpulan garis-garis yang menghubungkan antar simpul (hubungan antar pengguna). Hal ini bertujuan untuk mempermudah dalam menganalisa informasi dari keterhubungan para pengguna. Hubungan sosial yang direpresentasikan oleh sebuah graf disebut *sociograms* (Haneman Robert, 2005).

Ketika simpul memiliki asosiasi yang banyak, atau jumlah simpul yang akan digambar berjumlah banyak, tentu penggambarannya menjadi lebih sulit. Sedangkan simpul tidak memiliki informasi mengenai posisi dalam penggambaran graf. Dibutuhkan cara untuk menghitung peletakan posisi dari setiap simpul, salah satunya menggunakan algoritma *Force Directed Graph*. Selain dari itu, dalam mencari tata letak simpul, tata letak tersebut dapat diletakan secara acak (*random layout*) salah satunya menggunakan algoritma *Random Geometric Graph*.

*Force Directed Graph Algorithms* menggunakan representasi *spring model*, dimana simpul-simpul dianggap sebagai benda-benda yang bermuatan dan dihubungkan(ditarik) oleh garis yang dianggap sebagai pegas. Dimana benda-benda yang bermuatan tersebut saling tolak-menolak. Ada dua langkah utama dalam algoritma *Force Directed Graph* yaitu, Menghitung daya tolak menolak antar simpul dan menghitung daya tarik-menarik diantara semua simpul yang terhubung.

*Random Geometric Graph* adalah sebuah graf dimana nilai dari tata letak simpul dibangkitkan dari bilangan acak seragam. Jarak garis yang menghubungkan antar simpul pada *Random Geometric Graph* nilainya harus lebih kecil dari sebuah parameter dimisalkan  $r_n$ .

Menurut Fruchterman dan Reingold penggambaran sebuah graph dan peletakan posisi simpul yang baik memiliki beberapa kriteria yaitu : (Fruchterman T dan Reingold E, 1991)

1. Distribusi simpul harus merata.

2. Jumlah garis yang bersilangan harus seminimal mungkin.
3. Panjang tiap garis seragam.
4. Menampilkan sifat simetri pada graf.

Pada penelitian ini akan membandingkan perhitungan tata letak simpul yang digambar menggunakan algoritma *Force Directed Graph* dengan *Random Geometric Graph (Random Layout)*, dan manakah diantara keduanya yang dapat memenuhi penggambaran kriteria graf yang baik.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian masalah pada latar belakang tersebut, terdapat suatu rumusan masalah yaitu :

1. Apakah algoritma *Force Directed Graph* dan *Random Geometric Graph* dapat membantu dalam penggambaran graf, dimana simpul dan asosianya yang akan digambar berjumlah banyak ?
2. Bagaimana perbandingan tata letak simpul yang digambar secara acak menggunakan algoritma *Random Geometric Graph* dengan algoritma *Force Directed Graph* dalam penggambaran graf, manakah diantara keduanya yang memenuhi kriteria penggambaran yang baik ?
3. Apa kelebihan dan kekurangan dari algoritma *Force Directed Graph* dan algoritma *Random Geometric Graph* pada penggambaran graf ?

### 1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagaimana yang telah dijelaskan dalam rumusan masalah yaitu :

1. Algoritma *Force Directed Graph* dan *Random Geometric Graph* diharapkan dapat memudahkan penggambaran graf ketika simpul memiliki asosiasi yang banyak atau jumlah simpul yang akan digambar berjumlah banyak.
2. Membandingkan hasil dari tata letak simpul yang digambar secara acak yang menggunakan algoritma *Random Geometric Graf* dengan hasil perhitungan berdasarkan algoritma *Force Directed Graph*. Selain itu untuk membuktikan hasil mana yang memenuhi kriteria penggambaran graf yang baik.
3. Untuk melihat kelemahan dan kekurangan dari algoritma *Force Directed Graph* dengan algoritma *Random Geometric Graph*.

### 1.4. Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini, ditentukan beberapa batasan masalah, yaitu sebagai berikut.

1. Data yang digunakan untuk membandingkan algoritma *Force Directed Graph* dengan algoritma *Random Geometric Graph* adalah :

- a. Berdasarkan studi literature(Tunkelang Daniel, 1994) yaitu model graf *symmetric tree*, *triangular mesh*, *polyhedral(cube)*, *K5*, *Pentagonal*, dan *K6*.
  - b. Jaringan sosial antara 34 anggota pada klub karate disebuah universitas AS pada tahun 1970 (Zuchary Wayne, 1977).
  - c. Keterhubungan aktor pada novel Les Miserable, jumlah aktor yang digambar 76(Knuth Donald, 1993).
  - d. Jaringan sosial pada *mutual friend facebook* yang diambil datanya pada tanggal 1 juni 2012.
  - e. Sociogram data twitter artis yang diambil pada tanggal 22 februari 2012.
2. Untuk pemanfaatan visualisasi sociogram, hanya sebatas cara dalam penggambarannya saja. Tidak meliputi analisis sociogramnya (*social network analysis*).

### 1.5. Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan proposal ini disusun untuk memberikan gambaran tentang penelitian yang akan diteliti.

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan berbagai macam teori, konsep dan dasar-dasar mengenai acuan atau landasan yang akan digunakan pada tahapan analisis dan perancangan sistem sampai ke implementasi dan pengujian.

## **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini membahas mengenai analisis dan perancangan sistem. Secara garis besar bab ini menguraikan mengenai deskripsi masalah, analisis masalah, analisis kebutuhan, perancangan sistem, perancangan antarmuka dan perancangan prosedural untuk analisis dari aplikasi yang dibuat.

## **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menguraikan implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat ke dalam bentuk aplikasi pemrograman dan dilakukan pengujian yang berhubungan dengan analisis dan perancangan.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menguraikan kesimpulan mengenai hasil analisis yang diperoleh dari hasil penelitian dan saran untuk pengembangan aplikasi yang dibuat.