

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara dengan potensi bencana alam yang sangat tinggi, khususnya Aceh yang merupakan provinsi rawan terhadap bencana alam. Hal ini disebabkan karena letak geografis Aceh yang dilalui *ring of fire* (cincin api) sehingga terdapat beberapa gunung api aktif di wilayahnya. Pengaruh kondisi geologi yang berada pada zona subduksi bilamana terdapat gempa yang kuat berpusat di laut dengan kedalaman dangkal maka berpotensi memicu gelombang tsunami.

Kota Lhokseumawe merupakan salah satu kota madya yang berada di Provinsi Aceh, Indonesia. Kota Lhokseumawe terletak di antara  $4^{\circ}$ - $5^{\circ}$  Lintang Utara dan  $96^{\circ}$ - $97^{\circ}$  Bujur Timur memiliki luas wilayah  $181,06 \text{ km}^2$  dengan ketinggian 2-24 meter di atas permukaan laut (Dinas Komunikasi, Informatika dan Persandian Kota Lhokseumawe, 2022). Selain merupakan wilayah rawan bencana, kekhawatiran akan kepadatan penduduk yang bermukim dekat dengan pesisir pantai dan berada pada elevasi dua meter di atas permukaan laut, sedangkan untuk daerah evakuasi itu sendiri harus melebihi sepuluh meter di atas permukaan laut (mengikuti tinggi gelombang tsunami yang terjadi di Aceh pada desember 2004).

Kota Lhokseumawe memiliki problematika dengan jalur evakuasi, terutama bencana tsunami. Wilayah perbukitan yang dinilai aman sebagai tempat evakuasi cukup jauh untuk dijangkau masyarakat yang tinggal di wilayah dekat dengan pantai. Hanya ada tiga jembatan penghubung yang dapat dilalui. Hal ini dikarenakan jalur masuk dan keluar melintasi sungai di atasnya, sehingga jalur evakuasi harus melewati jembatan sedangkan secara teori jembatan tidak tahan terhadap gempa dan tsunami.

Pemerintah Kota Lhokseumawe sendiri telah menentukan dan membuat titik kumpul (*Assembly Point/Muster Point*) sebagai tempat berlindung yang aman dari

keadaan darurat. Namun keberadaan titik kumpul (*Assembly Point/Muster Point*) masih belum banyak diketahui masyarakat Kota Lhokseumawe maupun para pendatang. Hal ini mendorong perlunya pengembangan aplikasi sistem informasi mitigasi bencana dengan metode algoritma *Steepest Ascent Hill Climbing* dalam memvisualisasikan peta sebaran lokasi aman dan jalur evakuasi yang mudah diimplementasikan dan di akses banyak orang.

Dengan pemanfaatan *Geographic Information System* (GIS) atau Sistem Informasi Geografis (SIG) memudahkan masyarakat Kota Lhokseumawe terutama pengguna bangunan gedung dan pengunjung bangunan gedung untuk segera menemukan titik kumpul (*Assembly Point/Muster Point*) dan menentukan jalur evakuasi yang paling tepat dan paling efisien untuk ditempuh.

Adanya mitigasi bencana yaitu berupa jalur evakuasi sebelum bencana atau saat terjadinya bencana. Jalur evakuasi ini akan memudahkan masyarakat untuk menghindari bencana yang akan terjadi, sehingga mengurangi resiko ancaman dan hal tersebut dapat mengurangi resiko jatuhnya korban jiwa jika bencana terjadi (Yasin & Adil, 2019).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, sehingga dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara membangun sistem informasi geografis dalam menentukan jalur evakuasi bencana di Kota Lhokseumawe menggunakan metode Algoritma *Steepest Ascent Hill Climbing*?
2. Bagaimana implementasi metode Algoritma *Steepest Ascent Hill Climbing* untuk menentukan jalur evakuasi bencana di Kota Lhokseumawe?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan beberapa permasalahan yang telah dipaparkan, sehingga penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut.

1. Untuk membangun sistem informasi geografis dalam menentukan jalur evakuasi bencana di Kota Lhokseumawe menggunakan metode Algoritma *Steepest Ascent Hill Climbing*.
2. Untuk mengimplementasikan metode Algoritma *Steepest Ascent Hill Climbing* untuk menentukan jalur evakuasi bencana di Kota Lhokseumawe.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Melalui penelitian ini, adapun manfaat yang akan diperoleh adalah sebagai berikut.

1. Menawarkan penyelesaian masalah dalam menentukan jalur evakuasi dengan hasil yang optimal dan lebih singkat dalam perhitungan waktu.
2. Sebagai upaya mitigasi bencana Kota Lhokseumawe.
3. Diharapkan dapat mempermudah masyarakat menuju titik kumpul (*Assembly Point/Muster Point*) apabila terjadi bencana.
4. Menambah pemahaman dalam menyelesaikan masalah untuk menentukan jalur yang optimal menggunakan metode Algoritma *Steepest Ascent Hill Climbing*.

#### **1.5. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini cakupan rumusan masalah yang begitu luas, sehingga peneliti memberikan batasan masalah sebagai berikut.

1. Pada penelitian ini metode yang digunakan hanya Algoritma *Steepest Ascent Hill Climbing*.
2. Parameter bobot yang digunakan adalah jarak. Kemacetan jalan tidak berpengaruh terhadap proses pencarian rute terpendek.
3. Bahasa pemrograman menggunakan *PHP* dan database *Mysql*.
4. Penelitian berada di Kota Lhokseumawe. Hasil penelitian berupa jalur evakuasi yang optimal menuju titik kumpul (*Assembly Point/Muster Point*).

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penelitian tugas akhir ini secara garis besar akan diuraikan sebagai berikut:

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan tugas akhir.

### **BAB II           TINJAUAN KEPUSTAKAAN**

Bab ini menguraikan tentang teori-teori yang digunakan sebagai dasar untuk pemecahan masalah dalam menentukan jalur evakuasi bencana dengan metode algoritma *steepest ascent hill climbing*.

### **BAB III          METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang pembangunan sistem yang meliputi tempat dan waktu penelitian, teknik pengumpulan data, kebutuhan hardware dan software, serta skema sistem yang diimplementasikan menggunakan metode algoritma *steepest ascent hill climbing*.

### **BAB IV          ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Pada bagian ini akan diperlihatkan tampilan dari hasil implementasi sistem dan rincian dari pembangunan sistem informasi geografis jalur evakuasi bencana serta memaparkan hasil evaluasi terhadap pengujian sistem.

### **BAB V            PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari pembahasan dan saran-saran yang diharapkan dapat diterapkan untuk mengembangkan penelitian ini kembali.