

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan sebuah negara yang berada di garis khatulistiwa. Kondisi ini menyebabkan Indonesia memiliki iklim tropis dan hanya memiliki 2 musim yaitu, musim hujan dan musim panas. Iklim tropis ini menjadi penyebab Indonesia memiliki tingkat curah hujan yang tinggi. Tingkat curah hujan yang tinggi ini menyebabkan banyaknya kejadian bencana banjir yang melanda Indonesia.

Salah satu bencana alam yang sering melanda Indonesia adalah bencana banjir. Banjir adalah peristiwa atau keadaan dimana terendamnya suatu daerah atau daratan karena volume air yang meningkat. Setiap tahun Indonesia selalu mengalami bencana banjir yang menimbulkan kerugian baik dari segi fisik maupun non-fisik. Pada tahun 2019, Indonesia telah mengalami 764 kasus banjir. Keadaan negara Indonesia yang memiliki banyak sungai juga merupakan salah satu faktor Indonesia kerap mengalami bencana banjir (BNPB, 2019)

Kota Tebing Tinggi merupakan salah satu kota dari 33 kabupaten/kota yang ada di Provinsi Sumatera Utara yang berjarak sekitar 80 km dari Kota Medan (ibu kota Provinsi Sumatera Utara). Kota Tebing Tinggi memiliki ketinggian 18-34 meter di atas permukaan laut. Kota Tebing Tinggi memiliki luas wilayah 38,438 km<sup>2</sup>. Kota Tebing Tinggi terdapat empat sungai yang mengalir dari arah barat menuju timur, diantaranya Sungai Padang, Sungai Bahilang, Sungai Kalembah dan Sungai Sibaran. Keempat sungai tersebut berada di Daerah Aliran Sungai (DAS) Padang.

Kota Tebing Tinggi merupakan daerah yang rawan dilanda banjir. Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) tahun 2019, Kota Tebing Tinggi mengalami kejadian banjir terbesar pada tahun 2001 yang disebabkan oleh meluapnya Sungai Padang dan Sungai Bahilang dan mengakibatkan terendamnya Kota Tebing Tinggi selama 3 hari berturut-turut sehingga mengganggu kegiatan perekonomian masyarakat. Tahun 2013, banjir diakibatkan karena meluapnya Sungai Padang dan Sungai Bahilang dengan ketinggian air mencapai 1,5 meter di dalam rumah dan mengakibatkan sekitar 6000 jiwa dari 1.500 KK harus mengungsi.

Pada bulan Desember 2013, Kota Tebing Tinggi kembali mengalami bencana banjir pada pukul 00.30 WIB. Banjir disebabkan oleh meluapnya Sungai Bahilang dan Sungai Padang, ketinggian air mencapai 1 meter di dalam rumah. Jumlah rumah yang tergenang sebanyak 4.457 KK dihuni 17.648 jiwa dan pada pusat pasar perbelanjaan terendam sebanyak 500 kios (BNPB, 2013)

Tahun 2017 banjir melanda Kota Tebing Tinggi, banjir terjadi pada hari Sabtu pukul 03.00 WIB. Sebanyak 21.080 jiwa atau 5.985 KK terdampak dalam peristiwa ini. Banjir disebabkan intensitas curah hujan yang tinggi di hulu. Banjir ini meliputi 22 kelurahan yang berada di 5 kecamatan. Kelima kecamatan yang terkena dampak banjir yakni, Kecamatan Tebing Tinggi, Bajenis, Padang Hulu, Padang Hilir, dan Rambutan. Ketinggian air bervariasi, mulai dari 50 centimeter hingga 2 meter (Detik.com, 2017)

Tanggal 3 Januari 2018, Kota Tebing Tinggi mengalami banjir yang melintasi 5 kecamatan yaitu, Kecamatan Padang Hulu, Kecamatan Bajenis, Kecamatan Tebing Tinggi Kota, Kecamatan Rambutan dan Kecamatan Padang Hilir. Banjir mulai merendam pemukiman penduduk pukul 22.00 WIB akibat luapan Sungai Sei Padang

dan Sei Bilah. Dampak banjir ini menggenangi lebih kurang 2000 unit rumah dengan genangan setinggi 50 hingga 150 cm (BNPB, 2018)

Banjir yang sering terjadi di Kota Tebing Tinggi menyebabkan banyak rumah warga terendam tetapi karena tidak adanya rute atau jalur evakuasi, maka tim sulit untuk mengevakuasi warga yang terkena banjir di daerah tersebut. Maka dari itu perlu adanya jalur evakuasi yang dapat digunakan masyarakat dalam proses evakuasi warga. Jalur evakuasi adalah rute yang digunakan untuk memindahkan penduduk dari daerah-daerah yang berbahaya misalnya bahaya perang, bahaya banjir, meletusnya gunung api, ke daerah yang aman (KBBI).

Sebagai salah satu bagian dari sistem tanggap bencana, jalur evakuasi memiliki peranan penting. Hal ini terkait dengan keberadaannya sebagai penunjang mobilitas penduduk saat terjadi bencana. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknologi sistem informasi geografis yang merupakan salah satu alat yang dapat digunakan sebagai langkah awal dalam melaksanakan program mitigasi bencana dengan metode *Network Analyst*. *Network Analyst* memiliki keunggulan dalam pemetaan jalur evakuasi, yaitu dengan menentukan jalur evakuasi dalam estimasi waktu yang paling cepat (Gaudensia, 2018)

Dasar penggunaan *network analyst* dalam Sistem Informasi Geografi jalur evakuasi karena kemampuannya dalam menganalisa rute terdekat dalam peta, sehingga mempermudah dalam pencarian rute untuk evakuasi. Dalam *network analyst* terdapat algoritma *dijkstra* yang digunakan sebagai algoritma pencarian rute terdekat, hal ini telah disampaikan oleh ESRI selaku *developer* dari *network analyst*. Fungsi dari *network analyst* antara lain dapat mencari rute optimal, mampu mencari rute menuju

fasilitas terdekat. Melihat pentingnya jalur evakuasi tersebut dan masih minimnya pengetahuan masyarakat mengenai tanggap bencana maka diperlukan “Pemetaan Jalur Evakuasi Bencana Banjir di Kota Tebing Tinggi Dengan Menggunakan Metode *Network Analysis*”.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Tidak adanya peta jalur evakuasi bencana banjir di Kecamatan Tebing Tinggi Kota.
2. Kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai tanggap bencana.
3. Dampak yang ditimbulkan dari bencana banjir di Kecamatan Tebing Tinggi Kota merupakan daerah yang rawan terkena bencana banjir.
4. Daerah rawan banjir di Kecamatan Tebing Tinggi Kota.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Pemetaan jalur evakuasi bencana banjir di Kecamatan Tebing Tinggi Kota
2. Kerawanan banjir di Kecamatan Tebing Tinggi Kota

### **D. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kerawanan banjir di Kecamatan Tebing Tinggi Kota?
2. Bagaimana jalur evakuasi bencana banjir di Kecamatan Tebing Tinggi Kota?

### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui jalur evakuasi bencana banjir di Kecamatan Tebing Tinggi Kota
2. Untuk mengetahui kerawanan banjir di Kecamatan Tebing Tinggi Kota.

### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah manfaat baik secara teoritis maupun praktis. Manfaat tersebut yakni, sebagai berikut:

#### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai kajian mahasiswa dan dapat digunakan sebagai bahan referensi penelitian yang berkaitan dengan jalur evakuasi.

#### 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Masyarakat, penelitian ini diharapkan mampu memberikan peringatan dini terhadap kemungkinan terjadinya banjir sehingga dapat mengurangi kerugian atau dampak yang ditimbulkan oleh banjir di lingkungan masyarakat.
- b. Bagi Lembaga Pemerintah, penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan sehingga menjadi rekomendasi untuk perkembangan Kota Tebing Tinggi di kemudian hari terutama pada permasalahan banjirnya.
- c. Bagi Penulis, penelitian ini di harapkan mampu menambah wawasan pengalaman ilmu dibidang geografi terkait bencana banjir.