

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sumber daya alam ialah sumber daya yang terbentuk karena kekuatan alamiah misalnya tanah, air, dan perairan, biotis (sumber daya hayati), udara, ruang, mineral, bentang alam (*landscape*), panas bumi dan gas bumi, angin, pasang surut/ arus laut. Sumber daya alam yang ada merupakan unsur dari lingkungan hidup yang mendukung kehidupan di muka bumi (Soeyani, 1987).

Meski teknologi relatif sudah canggih, masih ada orang yang tewas disambar petir. Bukan hanya di luar rumah, lecutan listrik di angkasa ini bisa masuk rumah dan mengenai orang-orang di dalamnya. Tak terhitung harta benda yang rusak akibat sambaran petir.

Sumatera bagian utara mempunyai daerah potensi rawan petir karena daerah ini mempunyai topografi yang memungkinkan tumbuhnya awan-awan konvektif di sekitar lereng pegunungan dengan bentuk geomorfologi yang landai dan curam. Bencana petir dapat berupa serangan petir yang mengganggu transmisi listrik tegangan tinggi, dan dapat merenggut nyawa bagi yang terkena serangan langsung.

Begitu besar bahaya yang ditimbulkan akibat adanya sambaran petir ini, sehingga masyarakat perlu waspada dan hati-hati pada saat terjadi hujan disertai petir, apalagi bagi masyarakat yang tinggal berada di bawah atau di sekitar menara BTS (*base tranceiver station*).

Hal ini dikarenakan secara umum petir akan lebih memilih menyambar bagian-bagian di permukaan bumi yang memiliki bangunan tinggi (gedung-gedung tinggi, tower BTS, menara transmisi tegangan tinggi) dan lebih suka memilih struktur yang terbuat dari metal. *Tower* BTS telah menjadi problem perkotaan dengan isu yang dikemukakan adanya efek negatif gelombang elektromagnetik. Problem utama menara BTS bukanlah radiasi yang melainkan justru problem utama kehadiran *tower* BTS di sekitar pemukiman penduduk adalah sambaran petir yang mengenainya. Jika terdapat sejumlah awan bermuatan dengan medan statis yang cukup untuk terjadi petir, maka obyek yang pertama kali dikenai sambaran petir yaitu *tower* BTS, karena memiliki struktur yang menjulang tinggi dan terbuat dari bahan logam. Praktis jumlah sambaran petir di sekitar *tower* BTS akan meningkat, bukannya berkurang, sehingga apabila dipasang logam lancip di ujung *tower*, bukan penangkal petir namanya, namun lebih tepat sebagai pemicu/pemanggil petir (Gallagher *and* Pearmain, 1991).

Indonesia memiliki 200 hari guruh, jika dibandingkan dengan USA 100 hari, Brasil 140 hari dan Afrika 60 hari (Husni, 2006). Hal ini pernah tercatat dalam *Guinness Book of Records* pada tahun 1988. Besar medan listrik minimal yang dihasilkan oleh petir bisa mencapai 1 mega volt per meter. Sehingga bisa dibayangkan, apa yang terjadi jika sambaran petir mengenai *tower* BTS ataupun struktur tinggi lainnya pada arus maksimum secara berulang-ulang.

Pihak pemilik *tower* BTS tentu sudah mengetahui dan memperhitungkan bahaya yang diakibatkan oleh sambaran petir ini, sehingga untuk mengantisipasi adanya kenaikan tegangan yang sangat tinggi secara tiba-tiba karena petir, *tower* BTS telah dilengkapi dengan sistem penyalur arus petir yang disebut *grounding system* dan peralatan proteksi yang disebut *arrester*. Jika kondisi sistem pengetanahan tidak baik, misalnya di daerah bebatuan, hal ini dapat menyebabkan nilai resistensi tinggi. Maka tegangan akibat sambaran petir yang melewati sistem pengetanahan akan semakin tinggi. Efek medan listrik yang timbul akibat adanya sambaran petir pada *tower* BTS akan semakin besar sehingga dapat merusak piranti elektronik, jaringan kabel telekomunikasi, jaringan data, dan keselamatan manusia yang ada di sekitarnya (As-syakur, 2009).

Saat ini hampir di seluruh kawasan Sumatera Utara rawan petir. Namun, lebih nyata di kawasan lereng pegunungan arah timur seperti Medan. Berdasarkan hal tersebut di atas maka perlu dilakukan penelitian khususnya “Analisis Pemetaan Sambaran Petir Akibat Bangunan BTS terhadap Lingkungan dan Sekitarnya di Kota Medan”. Penelitian tersebut dilakukan dalam upaya meneliti dan mengetahui daerah mana yang mempunyai tingkat intensitas sambaran petir yang tinggi yang diakibatkan bangunan BTS di Kota Medan.

## **1.2. Batasan Masalah**

Batasan masalah penelitian ini adalah pada penentuan intensitas sambaran petir, lokasi dan jumlah BTS di daerah kawasan perkotaan dan pemukiman penduduk di Kota Medan.

## **1.3. Perumusan Masalah**

Permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah bangunan BTS di Kota Medan berpengaruh terhadap tingkat intensitas petir di kawasan perkotaan dan pemukiman penduduk.
2. Bagaimana klasifikasi intensitas daerah sambaran petir di Kota Medan.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui adanya pengaruh bangunan BTS terhadap intensitas sambaran petir di kawasan perkotaan dan pemukiman penduduk di Kota Medan.
2. Membuat klasifikasi intensitas daerah sambaran petir di Kota Medan.

## **1.5. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan permasalahan dalam penulisan ini maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Ada pengaruh bangunan BTS terhadap intensitas sambaran petir di kawasan perkotaan dan pemukiman penduduk di Kota Medan.

2. Di duga daerah di Kota Medan yang mempunyai tingkat intensitas sambaran petir tinggi daerah yang dekat dengan bangunan BTS.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat digunakan sebagai:

1. Dasar pertimbangan bagi perusahaan telekomunikasi di Kota Medan dalam melakukan perencanaan perlindungan terhadap sambaran petir di kawasan pemukiman penduduk yang terdapat bangunan BTS.
2. Bagi pengambil kebijakan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun rencana pembangunan di Kota Medan.
3. Dapat diketahui daerah yang mempunyai tingkat intensitas sambaran petir yang tinggi.

## 1.7. Kerangka Konseptual

Tahapan proses teknis analisis daerah intensitas petir sebagai berikut:

