

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Petir merupakan suatu fenomena geofisika yang terjadi dalam waktu yang sangat singkat, dan sulit diprediksi, serta menghasilkan cahaya terang dan suara paling keras yang berasal dari awan. Petir dapat terjadi akibat adanya awan bermuatan yang biasa disebut dengan awan petir *cumulonimbus*, di mana awan tersebut dapat terbentuk akibat pengaruh cuaca [1]. Sambaran petir yang terjadi di bumi dapat berasal dari segala arah dan juga dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis, yakni petir *cloud to cloud* (CC), *cloud to air* (CA), *intracloud* (IC), *cloud to ground* (CG) [2]. Petir awan ke bumi atau *cloud to ground* (CG) merupakan petir yang terjadi ketika pelepasan muatan antara awan dan bumi. Petir awan ke bumi merupakan jenis petir yang paling banyak menimbulkan kerusakan di permukaan bumi, dikarenakan memiliki efek langsung terhadap makhluk hidup [2]. Petir awan ke bumi dan petir awan ke awan dalam hitungan per detik dapat terjadi sebanyak 30 hingga 100 petir. Jika dihitung dalam sehari, pelepasan petir awan ke bumi dan awan ke awan mampu terjadi sekitar 9 juta kali di seluruh dunia. Oleh karena itu, penelitian tentang petir awan ke bumi perlu dilakukan [3].

Pada dasarnya sambaran petir dapat menghasilkan radiasi elektromagnetik dan juga radiasi akustik dari guntur yang terjadi. Rentang frekuensi emisi akustik dari petir masih dalam rentang pendengaran manusia yakni 20 hingga 20.000 Hz. Dalam proses penangkapan sinyal radiasi petir dapat digunakan sensor *microphone*, di mana sensor *microphone* mampu mendeteksi pelepasan petir yang menghasilkan gelombang 20 hingga 20.000 Hz [4]. Kilatan petir yang terjadi di tanah dan di awan, menghasilkan radiasi akustik guntur yang dapat dianalisis dalam domain waktu dan frekuensi [5]. Analisis domain frekuensi sinyal akustik dapat dilakukan dengan menggunakan *Short-Time Fourier Transform* (STFT) dengan berbagai fungsi *window*. Metode ini digunakan karena mampu menentukan konten frekuensi dari sinyal yang tidak stabil dan berubah seiring waktu.

Petir awan ke bumi merupakan jenis petir yang paling berdampak pada kehidupan di bumi, karena sambarannya yang langsung ke permukaan bumi. Hal tersebut membuat penelitian mengenai karakteristik petir penting untuk dilakukan. Salah satu karakteristik petir yang dapat diobservasi adalah karakteristik frekuensi dari gelombang akustik petir. Mengobservasi karakteristik frekuensi radiasi akustik petir dapat memberikan gambaran mengenai energi dan karakteristik dari fitur-fitur guntur seperti deru, dentuman, dan gemuruh. Selain itu, dengan mengobservasi karakteristik frekuensi radiasi akustik petir berdasarkan fitur-fitur guntur tersebut mampu mempermudah dalam mengobservasi petir awan ke bumi dengan lebih akurat dengan beberapa *window* yang digunakan.

Setelah mempelajari beberapa penelitian tentang radiasi sinyal akustik petir penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Observasi Karakteristik Frekuensi Radiasi Akustik Petir Awan ke Bumi”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang dapat dikemukakan pada penelitian ini adalah bagaimana karakteristik frekuensi radiasi akustik petir awan ke bumi.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik frekuensi radiasi akustik petir awan ke bumi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian terfokus pada karakteristik frekuensi radiasi akustik petir yang direkam oleh sensor *microphone*.
2. Jenis petir yang diamati adalah petir awan ke bumi.
3. Penelitian terfokus pada pengolahan sinyal akustik dengan durasi *window* 5 detik.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi mengenai karakteristik frekuensi radiasi akustik petir awan ke bumi.
2. Berguna sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengolahan sinyal petir yang direkam sensor *microphone*.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas sub-bab Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang tinjauan umum yang membahas tentang teori-teori pendukung yang digunakan dalam perencanaan dan pembuatan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan kerangka kerja penelitian, metode yang digunakan, yang merangkap objek dan prosedur penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memberi informasi hasil dan pembahasan mengenai hasil dari penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil dan pembahasan penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

