

Bab 1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Petir merupakan suatu proses peristiwa di atmosfer berupa pelepasan muatan listrik dari awan bermuatan. Pada saat pelepasan muatan menuju suatu objek, ini yang dimaksud dengan sambaran petir [1]. Biasanya petir akan dimulai oleh munculnya cahaya atau kilatan lalu akan terdengar suara yang keras dari langit.

Untuk mencapai sambarannya petir memiliki beberapa tipe sambaran meliputi sambaran yang terjadi antara awan dan bumi (*cloud to ground*), awan dengan awan lainnya (*cloud to cloud*), di dalam pusat awan itu sendiri (*intra cloud*) atau awan dengan udara (*cloud to air*) [2].

Petir menghasilkan tidak hanya gelombang elektromagnetik tetapi juga gelombang kejut guntur, yang berjalan pada kecepatan suara [1], menyebarkan energi besar ke lingkungan sekitarnya dan mengubah sinyal akustik dari saluran petir [2]. Amplitudo terbesar dari sinyal akustik biasanya dikaitkan dengan *return stroke* dari *discharge* petir. Sinyal akustik yang dihasilkan oleh *discharge* petir telah dianalisis dalam domain waktu dan frekuensi untuk mengidentifikasi fitur guntur [3-5]. Selain itu, sinyal akustik dari guntur juga memberikan informasi tentang gambar saluran petir.

Melalui deteksi akustik dari radiasi petir, proses *discharge* saluran petir dapat dipelajari dengan menganalisis frekuensi puncak, amplitudo tekanan suara, durasi dan jumlah waktu-domain akustik dari sinyal guntur yang dapat didengar di daerah tropis [3, 4]. Gallin et al. melaporkan analisis statistik 56 peristiwa guntur karena badai di selatan perancis berdasarkan penelitian *infrasonic multi-station*. Distribusi yang menjelaskan *discharge* petir dari posisi deteksi akustik yang berbeda dieksplorasi dan dibandingkan dengan deteksi elektromagnetik [8]. Dayeh et al. memperoleh gambar akustik dari petir yang dipicu berdasarkan akustik array dekat Lapangan *International Center for Lightning Research and Testing*, Florida, Amerika Serikat [9].

Dalam penelitian kali ini akan ditentukan korelasi medan listrik yang diperoleh dari data “*Microphone Array Observation System*” (MAOS) dengan radiasi akustik. Hal yang baru pada penelitian ini ialah menemukan dan mencocokkan denyut akustik dengan setiap *return stroke*, yang dianggap sulit karena kompleksnya sinyal guntur alami. Oleh karena itu, pada penelitian kali ini, akan dibahas bagaimana korelasi dua hal tersebut dengan judul “**Korelasi Antara Radiasi Medan Listrik dengan Radiasi Akustik untuk Mengetahui Jarak Sambaran Petir**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penulis dapat menarik beberapa rumusan masalah dari penelitian kali ini :

1. Bagaimana karakteristik dari medan listrik dan sinyal (akustik) pada sambaran petir?
2. Bagaimana korelasi antara radiasi medan listrik dengan radiasi akustik ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian kali ini adalah :

1. Untuk mengetahui karakteristik dari medan listrik dan sinyal (akustik) pada sambaran petir.
2. Untuk mengetahui bagaimana korelasi antara radiasi medan listrik dengan radiasi akustik serta jarak pada sambaran petir.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada radiasi akustik guntur dan radiasi medan listrik pada sambaran petir.
2. Penelitian terfokus pada data radiasi akustik yang mengandung informasi petir.
3. Pengamatan dan pengambilan data petir dilakukan di Jurusan Teknik Elektro Universitas Andalas.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan penjelasan tentang karakteristik dari medan listrik dan sinyal suara (akustik) pada sambaran petir.
2. Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang korelasi antara radiasi medan listrik dengan radiasi akustik pada petir.
3. Berguna sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut mengenai karakteristik berbagai petir.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

1. Bab 1 Pendahuluan
Bab ini berisi latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
2. Bab 2 Tinjauan Pustaka
Bab ini berisi teori dasar yang mendukung penelitian tugas akhir ini.
3. Bab 3 Metode Penelitian
Bab ini berisi metode, peralatan, dan data yang akan digunakan pada penelitian yang dilakukan.
4. Bab 4 Hasil dan Analisa
Bab ini berisi penjelasan mengenai hasil dan pembahasan dari karakteristik dan korelasi antara radiasi medan listrik dengan radiasi akustik untuk daerah beriklim tropis.
5. Bab 5 Penutup
Bab terakhir ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian ini.