

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tiap sambaran petir yang terjadi memiliki karakteristik yang berbeda-beda, dimana proses pelepasan muatan ini terjadi didalam awan (Intra Cloud-IC), antara awan dengan awan (Inter Cloud-CC), dari awan ke bumi (Cloud to Ground-CG) dan dari awan ke udara (Cloud to Air-CA) bahkan CC dan CG dapat terjadi secara bersamaan dalam satu sambaran [1].

Jika pelepasan muatan terjadi didalam awan, maka akan disebut sebagai petir diawan (*intracloud*). Petir jenis *intracloud* ini adalah yang paling sering terjadi dari semua kejadian petir. Dan setiap petir awan ini selalu menghasilkan perubahan medan listrik yang cukup tinggi [2].

Pelepasan muatan dari awan ke awan dan di dalam awan itu sendiri lebih banyak terjadi dibandingkan pelepasan muatan dari awan ke tanah. Namun, petir dari awan ke bumi (*cloud to ground*) merupakan petir yang paling banyak menimbulkan kerusakan di permukaan bumi, karena memberikan efek langsung terhadap kehidupan makhluk hidup [3].

Sebelum terjadi sambaran petir, terdapat beberapa proses yang mendahuluinya. Proses ini disebut juga dengan inisiasi petir, yaitu peristiwa awal sebelum terjadinya sambaran petir. Sebagian besar peneliti telah setuju bahwa sambaran petir diawali oleh serangkaian pulsa bipolar medan listrik (*E-field*) yang dikenal dengan beberapa nama yaitu Pulsa *Initial Breakdown* (IB), Pulsa *Preliminary Breakdown* (PB) dan pulsa karakteristik [4].

Sambaran petir menghasilkan frekuensi sangat tinggi, yang berada pada rentang nilai *Very High Frekuensi* (VHF) dengan frekuensi 30 – 60 MHz. Untuk nilai VHF itu sendiri memiliki frekuensi 30 – 300 MHz. Sedangkan untuk nilai *High Frekuensi* (HF) dan *Ultra High Frekuensi* (UHF) berada pada rentang 3- 30 MHz dan 300 MHz – 3 GHz.

Salah satu penelitian yang membahas tentang inisiasi VHF petir adalah jurnal yang berjudul **“Pengukuran Radiasi Elektromagnetik Frekuensi Sangat Tinggi (VHF) Petir Compact Intracloud Discharges”**. Penelitian ini membahas tentang emisi elektromagnetik yang dihasilkan oleh petir pada rentang frekuensi *Very High Frekuensi* (VHF) pada petir negatif awan ke bumi menggunakan rangkaian *Band Pass Filter* (BPF). Penelitian yang lain juga pernah dilakukan Sabri dengan judul penelitian **“Initial Electric Change Of Lightning Flashes In Tropical Thunderstorms and Their Relationship To The Lightning Initiation Mechanism”**. Penelitian ini membahas perubahan awal medan listrik petir (IEC) yang terjadi dalam badai tropis pada petir Intra Cloud (IC) dan petir Negative Cloud to Ground (-CG) dan hubungannya dengan pulsa VHF, pulsa IB sempit dan pulsa +NBE di Melaka, Malaysia. Pada penelitian menggunakan 5 buah sensor yaitu, Fast Antenna, Slow Antenna, VHF, dE/dt dan sensor medan magnet.

Dari beberapa penelitian yang telah dipelajari, penulis tertarik untuk membahas lebih jauh mengenai proses inisiasi VHF petir yang diperoleh dari data sambaran petir yang menghasilkan frekuensi sangat tinggi. Hal yang membedakan penelitian penulis dengan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian penulis tidak memakai variabel medan magnet, tetapi hanya terfokus pada inisiasi VHF dan medan listrik. Pada penelitian ini akan dibahas bagaimana inisial dari gelombang VHF yang dihasilkan petir dengan judul **“Inisial Perubahan Medan Listrik Very High Frequency (VHF) pada Petir Negative Cloud to Ground (-CG)”**.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yang dapat dikemukakan pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana karakteristik VHF pada inisiasi petir negatif awan ke bumi (-CG)
2. Bagaimana perbedaan perubahan VHF terhadap medan listrik pada inisiasi petir negatif awan ke bumi (-CG)

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui karakteristik VHF pada inisiasi petir negatif awan ke bumi (-CG)
2. Untuk mengetahui bagaimana perbedaan perubahan VHF terhadap medan listrik pada inisiasi petir negatif awan ke bumi (-CG)

Batasan Masalah

Batasan masalah pada penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan pada jenis petir negatif awan ke bumi (-CG)
2. Penelitian terfokus pada data sambaran petir berdasarkan karakteristik bentuk gelombang VHF terhadap medan listrik petir negatif awan ke bumi (-CG)
3. Pengamatan dan pengambilan data petir dilakukan di Jurusan Teknik Elektro Universitas Andalas

Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang proses inisiasi pada petir negatif awan ke bumi (-CG)
2. Memberikan penjelasan tentang karakteristik inisiasi petir pada petir negatif awan ke bumi (-CG)
3. Berguna sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut mengenai karakteristik inisiasi berbagai petir

6.1 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori pendukung dalam penulisan tugas akhir ini.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab ini membahas proses pengukuran dan pengolahan data pengukuran.

BAB IV HASIL DAN ANALISA

Bab ini berisi informasi hasil dan pembahasan mengenai penelitian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

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

