

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Petir merupakan peristiwa alam yang sulit dideteksi. Telah banyak penelitian yang dilakukan tapi tidak satupun yang dapat memprediksi kapan dan di mana petir dapat terjadi secara tepat. Petir adalah suatu proses pelepasan muatan listrik dari awan bermuatan, perbedaan muatan yang sangat besar antara awan dengan lingkungan sekitarnya (udara, bumi, dan awan lainnya) menyebabkan terjadinya pelepasan muatan positif maupun muatan negatif yang terdapat didalam awan. Pada saat pelepasan muatan menuju suatu objek, ini yang dimaksud dengan sambaran petir [1]. 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 [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]. Salah satu jenis petir yang berbahaya adalah jenis petir *positive cloud to ground*, petir +CG memiliki persentase kemunculan kurang dari 10% dari suatu siklus badai petir. Penelitian tentang petir +CG pun masih jarang dilakukan. Oleh karena itu penelitian lebih lanjut mengenai petir positif sangat perlu dilakukan.

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. Akan tetapi pada studi yang dilakukan oleh Marshall dan Chapman menemukan bahwa kilatan petir tidak dimulai dengan proses IB melainkan sebelum pulsa IB ada proses lain yang terjadi yaitu dikenal sebagai *Initial Electric Field Change* (IEC). IEC membantu menyebabkan pulsa IB pertama pada petir dan oleh karena itu IEC merupakan bagian penting dari inisiasi petir [4]. IEC hanya dapat diamati dengan jelas pada petir jarak dekat sekitar 7 km.

Salah satu penelitian yang membahas tentang inisiasi petir adalah jurnal yang berjudul ***“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. Akan tetapi yang dibahas pada jurnal hanya data yang ditangkap oleh sensor *fast antenna*.

Penelitian tersebut terfokus membahas IEC pada petir positif, oleh karena itu penulis tertarik membahas mengenai proses inisiasi petir positif yang diperoleh dari data medan listrik (IEC) dan data medan magnet untuk petir ke bumi positif (+CG). Penulis memfokuskan untuk mengamati perubahan medan listrik dan medan magnet petir pada sensor *loop antenna* dan *fast antenna* serta membandingkan hasil yang didapat dari data medan listrik dengan data medan magnet. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dibahas bagaimana perbedaan kedua data tersebut dengan judul ***“Karakteristik Medan Magnet Pada Inisiasi Petir Positive Cloud To Ground (+CG)”***.

## 2.1 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana karakteristik medan magnet pada inisiasi petir positif awan ke bumi (+CG)
2. Bagaimana perbedaan perubahan medan listrik dan medan magnet pada inisiasi petir positif awan ke bumi (+CG)

## 3.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui dan mendapatkan karakteristik medan magnet pada inisiasi petir positif awan ke bumi (+CG)
2. Untuk mengetahui dan mendapatkan bagaimana perbedaan perubahan medan listrik dan medan magnet pada inisiasi petir positif awan ke bumi (+CG)

#### 4.1 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

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

#### 5.1 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

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

