

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Petir adalah salah satu fenomena atmosfer yang paling umum dan paling menarik dan terjadi hampir di seluruh wilayah dunia. Meskipun petir diyakini sudah ada jauh sebelum peradaban manusia dimulai di bumi, hal itu belum sepenuhnya dipahami hingga saat ini[1].

Jika pelepasan muatan terjadi di dalam awan, maka akan disebut sebagai petir di awan (*intra cloud*). Petir jenis *intra cloud* ini adalah yang paling sering terjadi dari semua kejadian petir. Dan setiap petir 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].

Sambaran petir menghasilkan frekuensi sangat tinggi, yang berada pada rentang nilai *Very High Frekuensi* (VHF) dengan 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 karakteristik *power spectrum* pelepasan petir dilakukan oleh S. R. Sharma dkk[1]. Penelitian ini membahas tentang karakteristik *power spectrum* yang dihasilkan oleh 15 pelepasan petir pada badai petir di Swedia menggunakan teknik transformasi *wavelet*. Ditemukan bahwa, kilatan awan memancar pada frekuensi serendah 3 kHz hingga setinggi beberapa puluh MegaHertz (MHz). Radiasi medan listrik yang sesuai dengan proses *initial breakdown* ditemukan memancar dalam rentang frekuensi rata-rata 50 kHz hingga 5 MHz, energi maksimum terpancar dalam rentang frekuensi 500 kHz hingga 5 MHz. Demikian pula, tahap akhir yang sesuai dengan *regular pulse burst* ditemukan memancar dalam rentang frekuensi 50 kHz hingga 5 MHz dan yang sesuai dengan *chaotic pulse trains* ditemukan berada dalam kisaran 100 kHz hingga 5 MHz.

Dari beberapa penelitian yang telah dipelajari, penulis tertarik untuk membahas lebih jauh mengenai karakteristik *power spectrum* 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 teknik transformasi *wavelet*, karena teknik ini perlu mempertahankan domain waktu pada suatu sinyal sehingga lebih sulit dalam mentransformasikan domain frekuensi sinyal petir. Sehingga penulis menggunakan teknik *Short-Time Fourier Transform* (STFT) agar dalam mentransformasikan

domain frekuensi petir lebih mudah karena tidak perlu mempertahankan domain waktu. Pada penelitian ini akan dibahas bagaimana karakteristik *power spectrum* VHF yang dihasilkan petir dengan judul “*Karakteristik Power Spectrum Very High Frequency (VHF) Pada Petir Intra Cloud (IC)*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang dikemukakan pada penelitian ini adalah bagaimana karakteristik *power spectrum* VHF pada petir IC.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik *power spectrum* VHF pada petir IC.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang karakteristik *power spectrum* VHF pada petir IC.
2. Berguna sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut mengenai karakteristik *power spectrum* frekuensi berbagai jenis petir.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan dengan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada jenis petir IC.
2. Penelitian terfokus pada 5 data sambaran petir IC berdasarkan bentuk gelombang VHF pada bulan Juni 2021.
3. Pengamatan dan pengambilan data petir dilakukan di Departemen Teknik Elektro Universitas Andalas.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini disusun dalam beberapa bab dengan sistematika tertentu, sistematika laporan ini sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab I ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab II ini berisikan tentang tinjauan pustaka yang mencakup landasan teori yang mendukung penulisan dan pustaka-pustaka yang telah dipublikasikan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab III ini menjelaskan tentang metode penelitian yang mencakup bahan/tempat penelitian, literatur, survey lapangan, jalannya penelitian, diagram alur penelitian dan cara pengolahan data.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV ini berisikan hasil dan analisa dari penelitian Tugas Akhir ini.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab V ini berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan data dari penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

