

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Petir ialah salah satu peristiwa alam yang sulit untuk diprediksi. Petir terjadi karena perbedaan tegangan yang sangat besar antara awan dengan lingkungan sekitarnya (awan lainnya, udara dan bumi) sehingga menyebabkan terjadinya pelepasan tegangan pada awan [1].

Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan curah hujan yang tinggi. Kondisi tersebut berdampak pada tingginya jumlah hari Guruh (*Thunderstorm Days*) yaitu sebesar 200 hari guruh. Angka ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan Amerika Serikat 100 hari guruh, Afrika 60 hari guruh dan Brasil 40 hari guruh [2]. Hari guruh di Indonesia memiliki nilai kerapatan petir yang mencapai 10 sambaran/km²/tahun [3].

Sambaran petir sangat berbahaya jika tidak ada peralatan pelindung pada sistem tenaga listrik. Peralatan sistem tenaga listrik sangat mudah terkena sambaran petir. Oleh karena itu, perlu adanya sistem perlindungan terhadap petir. Peralatan yang umum digunakan untuk melindungi sistem tenaga listrik dari surja (surja hubung maupun surja petir) adalah *arrester*.

Arrester akan bekerja bila ada tegangan lebih hingga mencapai batas aman peralatan tersebut (*Basic insulation level*). Pada keadaan normal tanpa gangguan *arrester* bersifat sebagai isolator. Walaupun pada keadaan normal *arrester* bersifat isolator tetapi arus bocor tetap mengalir dalam orde mikroamper.

Arus bocor ini adalah indikator yang sering digunakan untuk menentukan tingkat penuaan atau degradasi *arrester* [4]. Arus bocor pada *arrester* terdiri dari arus bocor internal dan arus bocor eksternal. Arus bocor internal adalah arus bocor akibat dari penuaan elemen *arrester* dan arus bocor eksternal adalah arus bocor akibat kontaminasi yang terjadi pada badan *arrester*. Pada keadaan bersih (tanpa kontaminasi) hanya arus bocor internal yang mengalir ke tanah, arus inilah yang menentukan tingkat degradasi *arrester*. Ketika terjadi kontaminasi pada badan *arrester* maka arus bocor adalah kontribusi dari arus bocor akibat penuaan elemen *arrester* dan akibat kontaminasi [5]. Maka untuk mengetahui berapa persen

kontribusi arus bocor eksternal akibat kontaminasi, perlu pemisahan kedua arus bocor tersebut.

Tugas Akhir ini, akan menganalisa pengaruh kontaminan kalsium karbonat terhadap arus bocor *arrester* sehingga dapat di pisahkan dari arus bocor total. Hasil pemisahan tersebut memisahkan arus bocor internal yang dapat digunakan sebagai indikator penuaan elemen *arrester*. Dari latar belakang ini menjadi landasan penyusunan tugas akhir yang diberi judul “**Analisa Pengaruh Kontaminan Kalsium Karbonat Terhadap Arus Bocor *Arrester* Tanpa Sela Berisolasi Polimer**”. Penelitian tugas akhir ini dilakukan di laboratorium teknik tegangan tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Arus bocor adalah parameter yang sering digunakan untuk melihat tingkat penuaan *arrester*, arus bocor ini terdiri dari arus bocor akibat elemen *arrester* dan badan *arrester* atau yang lebih dikenal arus bocor internal dan arus bocor eksternal. Arus bocor internal dapat digunakan untuk menentukan tingkat penuaan *arrester* (dalam hal ini adalah penuaan ZnO elemen didalam *arrester*), sedangkan arus bocor terukur adalah gabungan antara arus bocor internal dan eksternal. Untuk mengetahui berapa besar arus bocor internal, perlu diketahui berapa besar arus bocor eksternal tersebut. Arus bocor eksternal ini dipengaruhi oleh pengotoran pada badan *arrester*, semakin berat pengotoran maka semakin besar arus bocor eksternal yang dihasilkan. Berapa besar pengaruh kontaminan terhadap total arus bocor *arrester* diteliti dalam tugas akhir ini.

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk menjawab permasalahan diatas maka perlu dipecah menjadi beberapa tujuan penelitian yang harus dicapai. Adapun tujuan yang harus dicapai itu adalah:

1. Untuk mengetahui besar arus bocor *arrester* dalam keadaan bersih dan terkontaminasi kalsium karbonat.
2. Untuk mengevaluasi tingkat penuaan *arrester* dalam keadaan bersih dan terkontaminasi kalsium karbonat.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat antara lain:

1. Berapa persen kontribusi pengaruh kontaminan terhadap arus bocor *arrester*.
2. Diharapkan dapat menjadi indikator penentuan usia *arrester*.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah agar pembahasan tidak meluas (keluar dari topik). Adapun batasan masalah yang akan diangkat adalah *arrester* yang digunakan yaitu *arrester* distribusi rating tegangan kerja 20 kV.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini memuat mengenai isi bab-bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, Batasan Masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

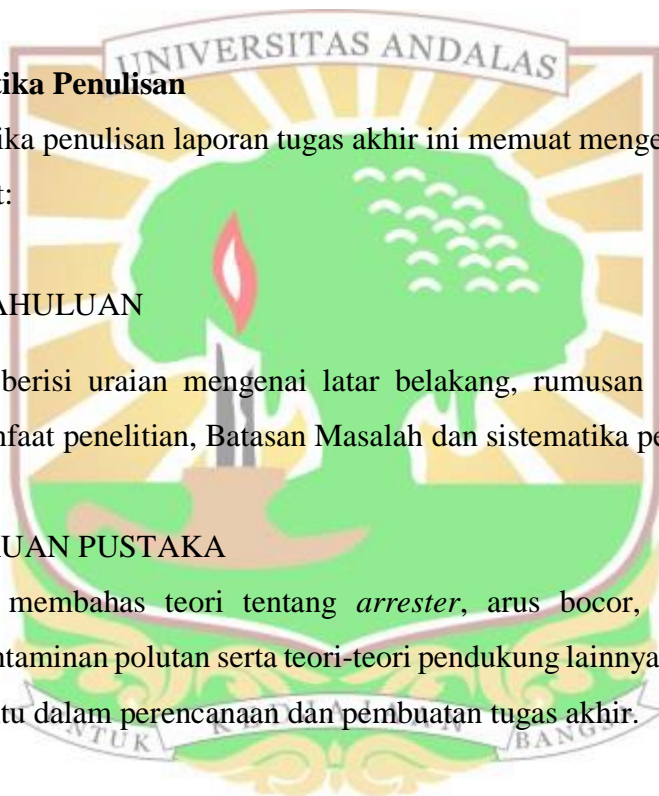
Bab ini membahas teori tentang *arrester*, arus bocor, isolasi polimer, harmonisa, kontaminan polutan serta teori-teori pendukung lainnya yang digunakan untuk membantu dalam perencanaan dan pembuatan tugas akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Membahas langkah-langkah dan komponen-komponen yang digunakan dalam literatur dan pengolahan data hasil pengukuran.

BAB IV ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang hasil dari penelitian *arrester* dalam menganalisa pengaruh kontaminan kalsium karbonat terhadap arus bocor *arrester* sebelum dan sesudah terjadi kontaminasi.



BAB V PENUTUP

Berisikan tentang kesimpulan yang diperoleh selama penelitian dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.

