

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik adalah suatu energi yang semakin hari kebutuhan masyarakat terhadap energi ini semakin meningkat. Hal inilah yang menuntut pemikiran lebih jauh tentang bagaimana cara menjaga kontinuitas dan kualitas penyaluran. Bagaimana kontinuitas dan kualitas penyaluran dapat dijaga kestabilannya?”

Listrik bisa dialirkan dari suatu tempat ke tempat lain melewati suatu jaringan. Jaringan tersebut terdiri dari beberapa komponen misalnya kabel, tiang, dll. Di kabel terdapat isolasi dan isolasi ini harus berkerja dengan baik untuk mengisolir pelepasan muatan listrik.

Komponen listrik yang gagal berkerja akan menyebabkan terhentinya pasokan listrik yang kemudian akan mengganggu proses produksi.

Media isolasi bisa mengalami berbagai jenis gangguan, salah satunya *Partial discharge*. *Partial discharge* ini disebabkan oleh *void* pada isolasi, utamanya kabel. Pengukuran *Partial discharge* pada peralatan sangat penting karena dari data dapat diketahui kualitas dari peralatan (kabel). Kegagalan suatu komponen merupakan akibat dari suatu proses penuaan material yang berjalan dengan waktu. Proses penuaan yang ditandai dengan penurunan kemampuan material adalah suatu proses yang tidak bisa dihindari, di bidang kelistrikan, proses penurunan kemampuan material dapat menyebabkan cacat pada komponen. Cacat tersebut dapat mengurangi sifat konduktor listrik. Cacat seperti *void* menyebabkan *Partial discharge* yang bila terus-menerus terjadi akan merusak daya hantar isolasi.

Berbagai fenomena dapat mempercepat cacat komponen seperti *Partial discharge*, getaran, kerusakan logam, lingkungan yang ekstrim seperti suhu yang tinggi, angin, atau bahan-bahan kimia, bahkan kotoran atau debu di udara juga dapat meningkatkan laju kerusakan dan jumlah kerusakan pada peralatan.

Dari permasalahan ini dapat diketahui betapa pentingnya mengetahui kondisi suatu peralatan agar menghindari kerusakan tiba-tiba dan maintenance yang menyebabkan pemadaman bergilir. Sehingga, pada proyek akhir ini penulis mengangkat masalah *Partial discharge* pada kabel XLPE distribusi 20 kV untuk dipahami lebih lanjut.

1.2 Permasalahan Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Partial discharge merupakan konsekuensi dari adanya sters listrik lokal di dalam isolator ataupun dipermukaan isolator. *Partial discharge* ini muncul dalam bentuk pulsa listrik dengan durasi yang kurang dari 1 μ s. *Partial discharge* biasa ditandai dengan adanya emisi suara, cahaya, dan reaksi kimia. sehingga dalam proyek akhir ini akan dibahas mengenai penentuan lokasi *Partial discharge* dengan menggunakan alat OWTS

1.2.2 Ruang Lingkup Masalah

Dalam penulisan proyek akhir ini penulis memberikan batasan-batasan agar uraian dalam proyek akhir ini tidak meluas. Batasan-batasan masalah yang digunakan antara lain :

1. Sistem tenaga listrik yang dibahas yaitu sistem di PT PLN (Persero) Distribusi Jakarta Raya Area Bandengan .
2. pengujian *Asessement* yang dibahas pada penyulang pantun segment gardu B66D ke gardu D 25Bis pada sistem distribusi PT PLN (Persero) Area Bandengan
3. Pengujian *Partial discharge* pada assesment kabel dengan menggunakan alat (OWTS) *Oscillating Wave Test System*.

1.2.3 Rumusan Masalah

Secara garis besar dan berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka masalah yang akan dibahas di proyek akhir ini adalah:

1. Apa saja pengaruh *Partial discharge* pada kabel XLPE ?
2. Bagaimana cara mengetahui dimana lokasi titik *Partial discharge* pada kabel XLPE ?
3. Dengan assesment kabel dengan mengetahui *Partial discharge* pada kabel XLPE apakah dapat menentukan umur kabel ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui dimana lokasi titik *Partial discharge* pada kabel XLPE
2. Mengetahui keuntungan dan kerugian pembangkitan DAC pada kabel
3. Mengetahui kondisi kabel yang telah di *asesment*
4. Mengetahui jangka waktu kabel untuk melakukan pemeliharaan preventif pada kabel yang telah di *asesment*

1.3.2 Manfaat Penelitian

Hasil yang ingin dicapai dalam penulisan proyek akhir ini diharapkan dapat menambah wawasan tentang sistem proteksi pada jaringan distribusi SKTM 20 KV, sehingga manfaat yang diperoleh adalah :

1. Memahami peralatan-peralatan dan proses yang dilakukan dalam assesment kabel dengan menentukan titik *Partial discharge* .

2. Mempelajari pengujian *Partial discharge* dengan metode alat OWTS (*Oscillating Wave Test System*).
3. Mempermudah untuk mengetahui letak *Partial discharge* pada kabel XLPE di SKTM

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proyek akhir ini mengacu pada buku pedoman proyek akhir. BAB I membahas mengenai ringkasan materi dasar yang berisi uraian mengenai latar belakang, permasalahan penelitian, ruang lingkup masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. BAB II membahas secara umum mengenai teori tentang saluran kabel bawah tanah, kabel XLPE, *Partial discharge*. BAB III pada bab ini akan diuraikan metode penelitian yang mencakup analisa kebutuhan, skema / diagram alir penelitian, analisis data serta yang akan digunakan pada bab selanjutnya. BAB IV dalam bab ini akan dibahas mengenai analisis data yang diperoleh dari asessment kabel menentukan lokasi *Partial discharge*. BAB V membahas mengenai simpulan dari materi yang ditulis pada bab sebelumnya serta memuat saran-saran untuk penelitian selanjutnya.