



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan zaman yang terus berkembang, begitupun dengan meningkatnya kebutuhan listrik. Masyarakat yang dulunya hanya mengharapkan ketersediaan listrik, sekarang berkembang menjadi masyarakat yang tidak ingin jika listrik terganggu. Pertumbuhan beban yang meningkat juga mengharuskan sistem distribusi mampu menyalurkan daya listrik yang cukup dan sesuai dengan permintaan konsumen. Salah satu faktor penting dalam menjaga sistem distribusi ketenagalistrikan adalah keandalan sistem penyaluran tenaga listrik kepada pelanggan. Baik tidaknya keandalan sistem penyaluran tenaga listrik tersebut tergantung dengan kinerja dari komponen jaringan tegangan menengah (JTM), jaringan tegangan rendah (JTR), dan gardu distribusi 20kV.

Dalam sistem penyaluran energi listrik tersebut, terdapat bermacam gangguan yang dapat dialami. Sehingga mengakibatkan terhentinya penyaluran energi listrik terhadap konsumen, dan rusaknya peralatan. Selain itu perlu juga diperhatikan dalam beroperasinya sistem kelistrikan, keamanan pada masyarakat yang berada disekitarnya terjaga. Sistem pentanahan tenaga listrik atau biasa disebut *grounding system* merupakan salah satu usaha dalam pengamanan sistem kelistrikan saat terjadi gangguan yang disebabkan oleh arus lebih dan tegangan lebih.

Sistem Pembumian (*Grounding System*) bekerja dengan mengalirkan dan melepaskan muatan listrik ke dalam bumi. Sehingga muatan tersebut tidak membahayakan masyarakat sekitar dan bahkan merusak peralatan dan komponen kelistrikan. Namun dalam sistem pentanahan yang baik, semakin kecil nilai resistansi pembumian maka kemampuan mengalirkan arus ketanah semakin besar. Menurut PUIL 2000 : 68 sistem pentanahan yang baik harus memiliki nilai resistansi pentanahan yang rendah, berkisar antara 1-5 Ω atau lebih rendah.

Untuk mendapatkan nilai tahanan pentanahan sekecil mungkin tidak cukup dilakukan dengan memasang elektroda saja. Karena selain sistem pentanahan,



kandungan elektrolit pada tanah juga berpengaruh terhadap tahanan pentanahan. Kandungan elektrolit di pengaruhi oleh kondisi tanah tertentu. Sehingga sangat penting untuk meneliti jenis tanah dan nilai resistansi dari tanah tersebut sebelum grounding dipasang.

Namun pada kenyataannya nilai resistansi yang terukur di lapangan dapat dikatakan kurang baik. Ada beberapa sistem pentanahan yang nilai *grounding-nya* diatas dari 5 Ω . Hal itulah yang dapat menyebabkan sistem pentanahan tidak bekerja dengan baik sehingga dapat membahayakan manusia disekitarnya dan merusak peralatan. Salah satu solusi untuk mendapatkan nilai *grounding* sesuai standar adalah dengan mengubah konstruksinya menjadi *parallel grounding*, dan *multi grounding system*. Namun bagaimana jika pada pelaksanaannya konstruksi tersebut tidak dapat diubah dikarenakan terkendalanya lahan dan lainnya. Berdasarkan permasalahan tersebut penulis ingin melakukan penelitian mengenai “Analisis Efektivitas Perbandingan Sistem Grounding Menggunakan Metode Kapur Petro-Cas dan Metode Raissa di ULP Indralaya”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis merumuskan permasalahan yang penting untuk dibahas yaitu :

1. Bagaimana mengaplikasikan sistem *grounding* dengan menggunakan metode kapur PETRO-CAS dan menggunakan metode RAISSA di gardu distribusi pada Penyulang di PT PLN (PERSERO) ULP Indralaya?
2. Bagaimana perbandingan antara nilai *grounding* dengan menggunakan metode kapur PETRO-CAS dan menggunakan metode RAISSA di gardu distribusi pada Penyulang di PT PLN (PERSERO) ULP Indralaya sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan?
3. Bagaimana efektivitas metode kapur PETRO-CAS dan metode RAISSA dalam memperbaiki nilai *grounding* di gardu distribusi pada Penyulang di PT PLN (PERSERO) ULP Indralaya?

1.3 Batasan Masalah

Penulisan ini dibatasi agar memudahkan serta pembahasan yang dibahas tidak terlalu meluas, maka dalam laporan akhir ini penulis hanya membahas :



1. Cara mengaplikasikan sistem *grounding* dengan menggunakan metode kapur PETRO-CAS dan menggunakan metode RAISSA di gardu distribusi pada Penyulang di PT PLN (PERSERO) ULP Indralaya.
2. Perbandingan serta efektif mana antara sistem *grounding* dengan menggunakan metode kapur PETRO-CAS dan menggunakan metode RAISSA di gardu distribusi pada Penyulang di PT PLN (PERSERO) ULP Indralaya.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan laporan akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui cara mengaplikasikan sistem *grounding* dengan menggunakan metode kapur PETRO-CAS dan menggunakan metode RAISSA di gardu distribusi pada Penyulang di PT PLN (PERSERO) ULP Indralaya?
2. Untuk mengetahui perbandingan antara nilai *grounding* dengan menggunakan metode kapur PETRO-CAS dan menggunakan metode RAISSA di gardu distribusi pada Penyulang di PT PLN (PERSERO) ULP Indralaya sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan?
3. Untuk mengetahui efektivitas metode kapur PETRO-CAS dan metode RAISSA dalam memperbaiki nilai *grounding* di gardu distribusi pada Penyulang di PT PLN (PERSERO) ULP Indralaya?

1.4.2 Manfaat

Adapun tujuan dari pembuatan laporan akhir ini adalah :

1. Dapat mengetahui cara mengaplikasikan sistem *grounding* dengan menggunakan metode kapur PETRO-CAS dan menggunakan metode RAISSA di gardu distribusi pada Penyulang di PT PLN (PERSERO) ULP Indralaya?
2. Dapat membandingkan antara nilai *grounding* dengan menggunakan metode kapur PETRO-CAS dan menggunakan metode RAISSA di gardu distribusi pada Penyulang di PT PLN (PERSERO) ULP Indralaya sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan?



3. Dapat mengetahui efektivitas metode kapur PETRO-CAS dan metode RAISSA dalam memperbaiki nilai *grounding* di gardu distribusi pada Penyulang di PT PLN (PERSERO) ULP Indralaya?

1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan yang digunakan dalam proses penulisan laporan akhir adalah sebagai berikut :

1. Metode Literatur

Mengumpulkan teori-teori dasar dan teori pendukung dari berbagai sumber dan memperoleh materi dari buku referensi, jurnal, dan situs internet mengenai hal yang berkaitan dengan kajian yang akan dibahas pada laporan akhir ini.

2. Metode Observasi

Melakukan tinjauan langsung kelapangan untuk melihat hal yang dibahas serta mengumpulkan data–data mengenai data nilai *grounding* di gardu distribusi pada Penyulang di PT PLN (PERSERO) ULP Indralaya.

3. Metode Wawancara

Pada metode ini penulis melakukan diskusi tentang topik yang dibahas pada laporan akhir ini dengan dosen pembimbing di Politeknik Negeri Sriwijaya, Supervisor, dan staf teknik di PT PLN (PERSERO) ULP Indralaya, serta teman–teman sesama mahasiswa.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan akhir terbagi dalam lima 5 bab yang membahas perencanaan sistem kerja, teori – teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Berikut adalah rincian pembagian 5 bab :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan secara garis besar latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, pembatasan masalah, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA



Menjelaskan tentang teori-teori dasar pengertian gambaran umum sistem pentanahan, gardu distribusi 20 kV, *grounding* pada gardu distribusi 20 kV, metode pengukuran *grounding*, metode kapur PETRO-CAS dan metode RAISSA.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang keadaan umum serta prosedur yang digunakan dalam proses pengambilan dan pengolahan data.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang hasil pengukuran dan perhitungan *grounding* sebelum dan sesudah dilakukan metode kapur PETRO-CAS dan metode RAISSA.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN