

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pentanahan merupakan bagian dari salah satu bentuk sistem proteksi ketenagalistrikan yang terintegrasi pada suatu gangguan permanen yang dapat menyebabkan rusaknya sebuah peralatan listrik yang akan mengakibatkan berhentinya keberlangsungan pelayanan daya kepada masyarakat pengguna energi listrik. Pentanahan haruslah di pasang dengan metode yang baik, sehingga bertujuan untuk menjamin keselamatan dan keamanan manusia dari bahaya tegangan lebih atau gangguan hubung singkat. Apabila terdapat manusia di area terjadinya tegangan lebih, arus listrik tersebut dapat mengalir dikarenakan tubuh manusia mengandung banyak cairan dan bersifat sebagai konduktor sehingga dapat menyebabkan luka yang serius hingga kematian. Pentanahan yang baik adalah pentanahan yang telah dikoordinasi serta diseting baik melalui suatu perhitungan matematis yang cermat, melalui perhitungan menggunakan aplikasi/alat pembantu seperti perangkat lunak maupun perhitungan atau pengkajian yang dilakukan secara langsung di tempat terjadinya gangguan (lapangan). Salah satu jenis gangguan yang kerap terjadi pada sebuah sistem tenaga listrik adalah gangguan hubung singkat (Agus Riyanto, 2019).

Sistem pentanahan dalam sebuah sistem tenaga listrik dapat dibuat dengan cara menanamkan sebuah batang elektroda pentanahan secara tegak lurus masuk kedalam tanah. Resistansi pentanahan yang terdapat pada sebuah lapisan tanah memiliki kecenderungan bahwa semakin lama tanah tersebut dipergunakan sebagai komponen sistem pentanahan maka tanah tersebut akan semakin mengalami penurunan kadar konduktansi dan akan berakibat pada kinerja dari batang elektroda tersebut, sehingga mengakibatkan aliran arus yang melalui batang elektroda yang seharusnya dapat disalurkan seutuhnya ke tanah menjadi kurang maksimal (Agus Pranoto, 2018).

Sebuah sistem pentanahan dapat dikategorikan sebagai sistem pentanahan yang relatif baik apabila sistem pentanahan tersebut mempunyai nilai tahanan tanah yang relatif kecil. Dimana semakin mengecilnya nilai tahanan atau resistansi dari sebuah *grounding* maka kinerja dari pentanahan tersebut akan semakin baik. Hal ini disebabkan oleh arus gangguan listrik yang ditanahkan akan jauh lebih mudah untuk mengalir ke dalam tanah melalui tempat yang memiliki nilai hambatan yang sekecil-kecilnya. Nilai standar yang kerap dipakai dalam menentukan suatu tempat pentanahan adalah maksimal di kisaran 5Ω , dapat diperoleh dengan memakai alat ukur resistansi tanah yaitu *earth tester*, namun untuk daerah yang memiliki resistansi jenis tanah sangat tinggi terdapat pengecualian, dimana resistansi pembumihan total seluruh sistem nya boleh mencapai 10Ω (Aditya, 2017).

Sistem pentanahan biasanya dipasang dengan penggunaan batang konduktor yang ditanam kedalam tanah baik secara tegak dari atas kebawah (vertikal), melintang (horizontal atau *rod*) maupun dalam bentuk seperti kisi-kisi (*grid*). Dimana konduktor pentanahan tersebut pada umumnya terbuat dari batang tembaga (Cu) dan memiliki nilai konduktivitas

atau kemampuan daya hantarnya tinggi dalam mengalirkan arus listrik, kuat secara mekanis, memiliki ketahanan terhadap peledakan dari kerusakan sambungan listrik, serta tahan terhadap reaksi korosi. Pentanahan juga dapat menggunakan sistem gabungan *grid-rod*, yang biasanya sangat umum diterapkan pada gardu induk (Agus Riyanto, 2019).

Pentanahan titik netral adalah jenis tipe pentanahan yang dapat dibuat dengan cara menyatukan setiap titik-titik fasa netral dari generator dan transformator tenaga ke tanah. Pentanahan sistem dapat dibagi kedalam 2 tipe yaitu sistem yang tidak diketanahkan dan sistem diketanahkan. Setiap jenis dari gangguan yang terjadi akan memiliki pengaruh yang berbeda terhadap metode pentanahan yang digunakan. Oleh karena itu suatu metode pentanahan yang digunakan haruslah sesuai dan cocok dengan perangkat atau peralatan yang terpasang pada sistem tersebut. Masalah yang kerap muncul pada sebuah sistem proteksi pentanahan diantaranya adalah pada sebuah sistem tenaga listrik yang besar ternyata tidak memiliki kualitas pembumihan yang baik, arus gangguan yang relatif besar ($> 5A$) dan biasanya akan menimbulkan busur listrik (Wiguna, 2012).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka timbul beberapa perumusan masalah, antara lain:

1. Bagaimana metode-metode pentanahan titik netral.
2. Menganalisis metode pentanahan netral apa yang sering digunakan pada saat ini.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini perlu dilakukan untuk efektif dan fokus pada topik yang akan dibahas. Adapun batasan masalah tersebut adalah:

1. Review jurnal membahas tentang metode-metode pada titik netral yang digunakan untuk menganalisa arus gangguan.
2. Review jurnal membahas tentang kelemahan dan kelebihan dari tiap metode – metode pada titik netral.
3. Review jurnal mengenai sistem pentanahan titik netral (*Grounding*).
4. Review jurnal dengan tahun terbit 10 tahun terakhir.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan diatas, maka tujuan dalam penulisan skripsi ini adalah:

1. Mengetahui beberapa metode yang digunakan dalam sistem pentanahan
2. Mengetahui kelemahan dan kelebihan dari sistem pentanahan titik netral.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi tingkat sarjana pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi.

2. Sebagai sumbangan pemikiran, masukan, informasi dan pertimbangan serta acuan bagi pihak-pihak yang akan melakukan penelitian selanjutnya.