

INTISARI

Sistem pentanahan adalah satu komponen yang dibutuhkan pada instalasi listrik. Sistem pentanahan berguna sebagai penyalur arus gangguan agar dapat mencapai tanah dan tidak merusak peralatan listrik dan membakar material yang berada di sekitar instalasi listrik tersebut. Selain, dalam membangun sistem pentanahan terdapat aspek keselamatan yang harus diperhatikan. Aspek-aspek keselamatan ini penting. Bila aspek keselamatan diabaikan, maka arus gangguan yang melalui tanah dapat membahayakan manusia.

Sleman, D.I. Yogyakarta sendiri adalah satu kabupaten dengan konsumen listrik rumah tangga yang cukup besar. Karena kebutuhan listrik yang besar, maka gardu induk dibangun sebagai penyulang untuk menyuplai kebutuhan tersebut. Sama seperti membangun instalasi listrik lainnya, dalam membangun gardu induk juga dibutuhkan sistem pentanahan sebagai penyalur arus gangguan tanah agar tidak merusak peralatan listrik yang terdapat di gardu induk tersebut.

Penelitian ini berfokus untuk mengevaluasi kondisi pentanahan di Wilayah Sleman dan mendesain sistem pentanahan untuk gardu induk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kondisi pentanahan di wilayah tersebut sudah memenuhi kriteria keselamatan dan mendesain sistem pentanahan yang baik untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran di sejumlah area di Wilayah Sleman dan dilakukan desain sistem pentanahan menggunakan *software* ETAP. Pada penelitian ini digunakan batang pentanahan, baik dalam pengukuran resistans pentanahan, maupun desain sistem pentanahan. Elektroda ini dipilih karena desainnya sederhana dan mudah diterapkan.

Penelitian ini didapatkan bahwa nilai resistans pentanahan di Wilayah Sleman tidak memenuhi standar kurang dari 5 Ohm sehingga desain sistem pentanahan dilakukan berdasarkan kondisi pentanahan tersebut. Desain sistem pentanahan dibagi dalam tiga skenario, yaitu skenario desain untuk kondisi tanah basah, desain untuk kondisi tanah lembab, dan skenario kondisi tanah kering. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa desain masih memenuhi batas kriteria keselamatan kriteria resistans pentanahan, kriteria tegangan langkah, dan kriteria tegangan sentuh.

Kata kunci: Sistem Pentanahan, Resistans pentanahan, resistans jenis tanah, sistem pentanahan, batang pentanahan, standar keselamatan, tegangan langkah, tegangan sentuh

ABSTRACT

Sleman, D.I Yogyakarta, is one of the districts with many household electrical consumers. Due to high electrical demands, electrical substation needs to be built as a feeder to fulfil those needs. Same as building any electrical installation, building electrical substation also requires grounding system to distribute fault current to the ground, so the fault current will not damage electrical utilities inside the substation.

The research is focused on evaluating grounding condition in Sleman region dan designing grounding system for electrical substation. The aim of the research is to find out if the grounding condition in that region has fulfilled the safety aspects and if modifying grounding system is required to resolve the situation. The research uses ground rods in measuring the grounding resistance and designing grounding system. This type of rods is chosen for its simplicity in design and ease of application.

In the research, it was found that the grounding resistance in Sleman region did not meet the standard less than 5 Ohm, so grounding system design was required to resolve the issue. Grounding system designs were divided into three scenarios, which were design scenario for wet soil condition, design scenario for humid soil condition, and design scenario for dry soil condition. Calculation results showed that the designs met the safety aspects criteria grounding resistance criteria, step voltage criteria, and touch voltage criteria.

Keywords: *Grounding Resistance, Soil type resistance, grounding system, grounding rods, safety aspect, step voltage, touch voltage.*