

## ABSTRACT

In home electrical installation system there is a leak caused by system's incompatibility and may pose a danger to humans. Step voltage is the voltage arising between the two feet of people who are standing on the ground as it passes the fault current to the ground. The value of the grounding resistance, the depth of the electrode planting and the condition of the grounding location affect the value of the soil surface voltage around the ground electrode.

This study aims to investigate the soil surface voltage around the residence grounding electrode in central, northern and southern Semarang regions. That matter to determine the safety to humans who are barefoot which is based on PUIL 2000. This research was done by passing leakage current into the ground through ground electrode with depth of 0.5, 1 and 1.5 m. The results showed that the soil surface voltage value will be smaller with the further measurement of the main electrode as well as the deeper of planting ground electrode will be lower soil surface voltage. The highest soil surface voltage value was found in southern Semarang and the lowest was in northern Semarang. The result of extrapolation analysis of 220 V source voltage showed that the highest value of current and soil surface voltage was in Southern Semarang region.

**Keywords :** Residential installation, grounding electrode, soil surface voltage

## INTISARI

Dalam sistem instalasi listrik rumah tinggal terdapat kebocoran yang diakibatkan ketidaksesuaian sistem tersebut dan dapat menimbulkan bahaya bagi manusia. Tegangan langkah merupakan tegangan yang timbul di antara dua kaki orang yang sedang berdiri di atas tanah ketika sedang dilewati oleh arus gangguan ke tanah. Nilai tahanan pentanahan, kedalaman penanaman elektroda dan kondisi lokasi pentanahan mempengaruhi nilai tegangan permukaan tanah di sekitar elektroda pentanahan.

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti tegangan permukaan tanah di sekitar elektroda pentanahan rumah tinggal di wilayah Semarang Tengah, Utara dan Selatan. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui keamanan manusia yang menginjakkan kaki tanpa alas kaki berdasarkan PUIL 2000. Penelitian ini dilakukan dengan mengalirkan arus bocor ke dalam tanah melalui elektroda pentanahan dengan kedalaman 0.5, 1 dan 1.5 m. Hasil penelitian menunjukkan nilai tegangan permukaan tanah akan semakin kecil dengan semakin jauhnya pengukuran dari elektroda utama begitu juga semakin dalam penanaman elektroda pentanahan maka tegangan permukaan tanah yang diperoleh semakin kecil. Nilai tegangan permukaan tanah tertinggi terdapat di wilayah Semarang Selatan dan terendah di wilayah Semarang Utara. Hasil analisis ekstrapolasi tegangan sumber 220 V menunjukkan nilai arus dan tegangan permukaan tanah tertinggi di wilayah Semarang Selatan.

**Kata kunci** – instalasi rumah tinggal, elektroda pentanahan, tegangan permukaan tanah