

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan suatu kebutuhan pokok dalam kehidupan rumah tangga. Dalam pemasangan instalasi listrik rumah tinggal harus sesuai dengan peraturan yang berlaku, yaitu Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2000) dan peraturan lain yang mendukung. Salah satu sistem pengamanan instalasi listrik yaitu sistem pentanahan (*Grounding*) yang bertujuan untuk membatasi tegangan pada bagian-bagian peralatan, hingga tercapai suatu nilai yang aman untuk semua kondisi operasi, baik kondisi normal maupun saat terjadi gangguan.

Saat terjadi gangguan, arus gangguan akan dialirkan ke tanah dan akan menimbulkan perbedaan tegangan pada permukaan tanah. Pada sistem pentanahan sangat dipengaruhi oleh jenis pentanahan, resistansi pentanahan, dan elektroda pentanahan yang digunakan. Setiap daerah memiliki jenis tanah yang bervariasi sehingga memiliki resistansi yang berbeda pula. Berdasar standar PUIL 2000 pasal 3.13.2.10, pembumian atau pentanahan yang sesuai dengan standar yaitu memiliki resistansi pembumian total seluruh sistem yang tidak boleh lebih dari 5 Ω . Untuk daerah yang resistansi jenis tanahnya sangat tinggi, resistansi pembumian total seluruh sistem boleh mencapai 10 Ω .

Pemeliharaan instalasi listrik meliputi program pemeriksaan, perawatan, perbaikan dan pengujian ulang berdasarkan petunjuk pemeliharaan yang telah ditetapkan. Sehingga bila terjadi gangguan tidak mengakibatkan kerusakan yang parah. Pada penulisan tugas akhir ini, membahas tentang sistem pentanahan yang

dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui besar tahanan pentanahan rumah tinggal sederhana di Kecamatan Gabek kota Pangkal Pinang khususnya di kelurahan Selindung dan Selindung Baru. Pemilihan lokasi penelitian di dua kelurahan tersebut dilakukan karena kondisi lapisan tanah berupa tanah rawa yang merupakan jenis tanah dengan tahanan jenis tanah paling rendah. Kelurahan Selindung mempunyai luas wilayah 8,1 Km², dan Selindung Baru mempunyai luas wilayah 1,44 Km², merupakan dua kelurahan yang terbesar dari tujuh kelurahan yang ada di Kecamatan Gabek. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode 62%, dari hasil dan pembahasan diharapkan dapat memberikan informasi kondisi sistem pentanahan instalasi listrik rumah tinggal di daerah tersebut. Berdasarkan gambaran tersebut dan mengingat penelitian mengenai sistem pentanahan di kelurahan Selindung dan Selindung Baru belum pernah dilakukan sebelumnya, maka peneliti menganggap perlu melakukan penelitian yang berjudul, Evaluasi Sistem Pentanahan Instalasi Listrik Rumah Tinggal (Studi Kasus di Kecamatan Gabek Kota Pangkal Pinang).

1.2 Permasalahan

Rumusan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah bagaimana kondisi nilai tahanan pentanahan instalasi listrik rumah tinggal, di kecamatan Gabek kota Pangkal Pinang berdasarkan standar PUIL 2000.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan pada pentanahan instalasi listrik rumah tinggal pada lapisan jenis tanah rawa dengan asumsi lapisan tanah homogen.
2. Pengukuran tahanan pentanahan menggunakan metode 62%.
3. Data yang diambil sebanyak tiga puluh sampel rumah tinggal.
4. Pengukuran dilakukan dengan mengabaikan suhu dan cuaca.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui besar nilai tahanan pentanahan instalasi listrik rumah tinggal di Kecamatan Gabek Kota Pangkal Pinang.
2. Untuk mengetahui kelayakan sistem pentanahan instalasi listrik rumah tinggal di Kecamatan Gabek Kota Pangkal Pinang.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat menjadi informasi bagi konsumen listrik mengenai besar nilai tahanan pentanahan pada instalasi listrik rumah tinggal khususnya di Kecamatan Gabek Kota Pangkal Pinang.
2. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian yang sama.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian yang dilakukan Hasrul (2010), Evaluasi Sistem Pembumian Instalasi Listrik Domestik Di Kabupaten Barru. Terdapat tiga jenis tanah yang menjadi objek penelitian yaitu tanah pasir basah, tanah liat, dan tanah kerikil

basah. Dilihat dari jenis pbumian, resistansi pbumian, dan elektroda pbumian yang digunakan telah memenuhi persyaratan, sedangkan untuk warna kabel pbumian yang digunakan tidak sesuai dengan standarisasi dalam PUIL 2000.

Penelitian Limolang (2012), Studi Pengaruh Jenis Tanah Dan Kedalaman Pbumian Driven Rod Terhadap Resistansi Jenis Tanah. Pengukuran dilapangan menggunakan metode empat titik susunan Wenner dengan kedalaman 10 cm - 150 cm dan jarak antar elektroda adalah 3m. Hasil perhitungan nilai rata-rata resistansi jenis tanah diatas kedalaman 2 m dengan jenis tanah pertanian, dan pasir basah cenderung menurun secara konstan, sedangkan tanah bebatuan bercampur pasir terjadi peningkatan.

Pengukuran Sistem Pentanahan Pada Rumah Tinggal Sebagai Upaya Perbaikan *Grounding* Untuk Mengurangi Efek Tegangan Sentuh, oleh Suyanto (2015). Data resistansi tanah hasil pengukuran dilapangan, dipengaruhi oleh banyak faktor dari jenis tanah itu sendiri. Seperti dicontohkan pada tanah litusol mempunyai nilai resistansi rata-rata 12 Ω , sedangkan tanah latusol diatas 200 Ω . Setelah dianalisis dengan pbumian 4 batang elektroda menurun menjadi 1,34 Ω dan 14 Ω rata-rata,

Pada penelitian ini, melakukan pengukuran dan menganalisa besarnya nilai tahanan pentanahan yang terpasang pada instalasi listrik rumah tinggal di kelurahan Selindung dan Selindung Baru, besar nilai tahanan pentanahan masih sesuai standar PUIL 2000 atau kurang memenuhi standar yang ada. Berdasarkan penelitian yang telah disebutkan, yang membedakan dengan penelitian di atas

yaitu, proses pengukuran dilakukan dengan menggunakan metode tiga titik 62%, objek penelitian berada di lapisan jenis tanah rawa yang mempunyai tahanan jenis tanah terendah, serta pada proses evaluasi dan analisis data hasil pengukuran, data diolah dengan menggunakan metode statistik.

Berdasarkan gambaran diatas dan penelitian mengenai tahanan sistem pentanahan di Kecamatan Gabek, khususnya di kelurahan Selindung dan Selindung Baru, belum pernah dilakukan sebelumnya, maka penelitian ini dianggap perlu untuk dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Bab I Pendahuluan

Terdiri dari latar belakang masalah, permasalahan, batasan masalah, keaslian penelitian, manfaat penelitian, dan tujuan penelitian.

Bab II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori.

Membahas Tinjauan pustaka dan teori yang mendasari penelitian.

Bab III Metodologi Penelitian

Membahas tentang bahan atau materi penelitian, alat, jalannya (langkah atau tahapan) penelitian, variabel dan data yang akan dikumpulkan.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berisikan hasil penelitian yang telah dilakukan analisa dan pembahasan.

Bab V Penutup

Berisi tentang kesimpulan dan saran.