

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan teknologi dan peradaban manusia yang sangat penting maka kebutuhan listrik menjadi penting hampir disegala bidang, mulai dari masyarakat bawah sampai ke masyarakat lapisan atas, listrik menjadi kebutuhan utama sebab energi bisa dikonversikan ke bentuk lain sesuai dengan kebutuhan. Tenaga listrik adalah hal utama yang diperlukan dalam gedung, perkantoran dan industri jasa, karena banyak peralatan yang beroperasi dengan tenaga listrik. Listrik sangat penting dalam kehidupan manusia, tapi juga dapat menimbulkan bahaya jika terjadi kecelakaan. Oleh karena itu dalam merancang instalasi listrik untuk gedung juga memerlukan perencanaan yang khusus.

Instalasi listrik dalam gedung dapat dikatakan aman jika sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan dalam skala internasional. Untuk itu peneliti tertarik untuk melakukan "Pengujian Impedansi *Loop* Pada Stop Kontak Instalasi Listrik (Studi Kasus RSUD Sjafrie Rahman Puding Besar)". Karena pengujian ini belum pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya dan rumah sakit ini sendiri belum lama diresmikan pada tanggal 15 Januari 2018 yang diresmikan oleh bupati Bangka yang menjabat pada saat itu. RSUD Sjafrie Rahman ini beralamat di JL. Raya Sungailiat-Puding besar Kecamatan Puding Besar Kabupaten Bangka.

Sebelum membuat sebuah bangunan ada banyak hal yang perlu diperhitungkan pada saat pemasangan instalasi listrik. Misalnya tentang pengujian impedansi *loop* pada instalasi listrik, impedansi *loop* pada instalasi listrik terlebih dahulu harus kita ketahui karena, pengujian impedansi *loop* instalasi gedung sangatlah penting, agar tidak terjadi tegangan transien yang tinggi yang dapat merusak peralatan. Sistem instalasi listrik tidak boleh membahayakan manusia, memiliki cukup tenaga untuk mengalir semua bagian gedung. Kalau semua standar sudah dapat dilaksanakan, maka instalasi gedung dapat dinyatakan lulus verifikasi.

Salah satu di antaranya bisa diuji dengan perangkat uji yang sesuai menurut (Standar ANNEX 61F MCB Type C (I.S. EN60898)) haruslah ditetapkan terlebih dahulu. Impedansi ini dapat diukur pada instalasi yang ada dengan menggunakan peralatan uji impedansi *loop* ke fasa, netral dan pentanahan. Namun demikian, jika suatu bangunan masih dalam tahap gambar rancangan maka tidaklah mungkin untuk melakukan pengukuran.

Arus gangguan didorong sekeliling *loop* oleh tegangan suplai. Semakin tinggi impedansi, maka semakin rendah potensi terjadinya gangguan dan membutuhkan waktu yang lama untuk sirkuit proteksi beroperasi. Untuk memastikan sirkuit proteksi beroperasi cukup cepat, nilai *loop* impedansi harus rendah. Setiap rangkaian harus diuji untuk memastikan bahwa *loop* impedansi yang sebenarnya tidak melebihi nilai yang ditentukan oleh perangkat proteksi yang bersangkutan. Disarankan bahwa uji Z_c (Nilai Impedansi *Loop*) Eksternal Instalasi) dilakukan terlebih dahulu. Pengujian ini dilakukan pada stop kontak instalasi listrik di RSUD Sjafrie Rahman Puding Besar Kabupaten Bangka, untuk mengetahui nilai impedansi *loop* dari rangkaian instalasi listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian kali ini, masalah yang akan diambil adalah melakukan pengujian pada stop kontak instalasi di Rumah Sakit Umum Daerah Sjafrie Rahman Puding Besar untuk mengetahui nilai impedansi *loop* sudah memenuhi standar atau tidak dengan menggunakan alat ukur instalasi (*installation tester*).

1.3 Batasan Masalah

Pembahasan dalam penelitian kali ini dibatasi masalah sebagai berikut:

1. Pengambilan data di RSUD Sjafrie Rahman Puding Besar.
2. Pengujian impedansi *loop* hanya difokuskan pada 10 stop kontak instalasi listrik, yaitu 5 ruang dilantai bawah dan 5 ruang dilantai atas di RSUD Sjafrie Rahman Puding Besar.

3. Adapun parameter yang diukur pada penelitian kali ini adalah impedansi *loop* (Z_S), I_{SC} (*ampere*), *Limited* (*ampere*).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam melakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai impedansi *loop* (Z_S) pada stop kontak instalasi listrik dengan menggunakan alat ukur (*instalation tester*) dan waktu pemutus 0,4 detik, pada MCB tipe C 10 A dan MCB tipe C 16 A di 5 ruang lantai bawah dan 5 ruang lantai atas RSUD Sjafrie Rahman Puding Besar.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan akan menjadi referensi bagi pihak rumah sakit apakah nilai impedansi *loop* pada instalasi listrik sudah memenuhi standar atau tidak untuk melihat kondisi dan melakukan perbaikan instalasi Rumah Sakit Umum Daerah Sjafrie Rahman Puding Besar jika terjadi gangguan instalasi pada gedung bersangkutan.

1.6 Keaslian Penelitian

Sinaga dkk. (2008) melakukan penelitian mengenai pengujian nilai impedansi dengan cara melakukan respons impuls pada elektroda pentanahan batang tunggal untuk menentukan nilai impedansi pentanahan ditanam dengan variasi kedalaman 2-6 meter.

Hidayat (2017) yang berjudul Pengujian Impedansi *Loop* Pada Instalasi Listrik (Studi Kasus di Laboratorium Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung) . Pengukuran dilakukan dengan dua cara pengujian yaitu pengujian impedansi *loop* untuk pemutus waktu 0,4 detik dan 5 detik (s).

Raja Guk-Guk (2010) melakukan penelitian dengan judul penentuan nilai impedansi pembumian elektroda batang tunggal berdasarkan karakteristik respons impuls. Pengujian pembangkitan tegangan tinggi impuls tanpa diinjeksikan pada elektroda batang pembumian yang dilakukan adalah pengujian dengan rating

tegangan pengujian 1390 *Volt* sampai 1710 *Volt* dengan kenaikan tegangan rata-rata 100 *Volt*.

Bergy dkk. (2015) melakukan penelitian mengenai studi karakteristik impedansi imajiner dan riil pentanahan konfigurasi *vertical* dengan variasi panjang batang elektroda dengan menggunakan injeksi arus bolak-balik berfrekuensi 50 Hz – 2 MHz. Sedangkan dari semua pengukuran impedansi riil menunjukkan bahwa impedansi kecil dengan nilai tahanan maksimal 2,77 Ohm. Maka nilai resistivitas tanah yang ada disekitar gedung kerja sama PLN-ITB memenuhi standard sistem pentanahan.

Khusnul Ain dkk. (2012) melakukan penelitian mengenai sistem tomografi impedansi listrik sebagai sarana uji tak rusak sederhana. Penelitian ini dilakukan dengan cara membangun peralatan dan sistem instrumentasi yang diperlukan, yaitu phantom dan instrumen sumber arus bolak balik. Phantom terbuat dari silinder dari PVC yang memiliki diameter 25 cm dan tinggi 6 cm dengan 16 elektroda berbentuk persegi panjang dengan lebar 2,45 cm dan tinggi 6 cm yang terpasang pada permukaan dalam phantom.

Pada penelitian ini akan dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Sjafrie Rahman Puding Besar. Gunanya adalah untuk mengetahui berapa besar impedansi *loop*. Pengukuran dilakukan dengan pemutus waktu 0,4detik.

1.7 Sistematika Penulisan

Merupakan kerangka laporan yang akan dibuat setelah melaksanakan penelitian, biasanya terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, keaslian penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Berisikan tinjauan pustaka, landasan teori, dan hipotesis.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Berisikan tentang alat penelitian, bahan atau materi penelitian, langkah penelitian, metode persiapan sebelum melakukan penelitian, proses pengujian impedansi *loop*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran, pembuatan tabel dan grafik, analisis seluruh data, dan hasil perhitungan dengan menggunakan distribusi-t.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil dan pembahasan yang merupakan jawaban dari tujuan penelitian dan terdapat saran.

