

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Impedansi *loop* sangat penting pada instalasi listrik. Impedansi *loop* pada instalasi listrik harus diketahui terlebih dahulu agar tidak terjadi tegangan transien yang tinggi yang dapat merusak peralatan. Pengukuran impedansi *loop* dilakukan untuk mengetahui apakah nilai impedansi *loop* cukup rendah agar sistem proteksi bekerja cukup cepat jika terjadi gangguan. Ketidaksesuaian impedansi *loop* juga mengakibatkan potensi terjadinya arus gangguan. Sistem instalasi listrik tidak boleh membahayakan manusia. Salah satu bangunan yang perlu untuk dirancang dengan baik instalasinya yaitu rumah sakit.

Pengujian impedansi *loop* di lakukan di Rumah Sakit yaitu pada Rumah Sakit Umum Daerah Bangka Tengah. Rumah Sakit Umum Daerah Bangka Tengah belum pernah dilakukan sehingga belum diketahui nilai dari impedansi *loop*. Padahal pengujian impedansi *loop* pada Rumah Sakit Umum Daerah Bangka Tengah sangat penting karena rumah sakit merupakan salah satu tempat yang vital dan juga dapat mempengaruhi proteksi dan alat-alat yang digunakan dalam rumah sakit tersebut.

Untuk permasalahan ini akan dilakukan pengujian impedansi *loop* di Rumah Sakit Umum Daerah Bangka Tengah. Pengujian impedansi *loop* dilakukan untuk mengetahui seberapa besar nilai impedansi *loop* di Rumah Sakit umum Daerah Bangka Tengah dengan pemutusan waktu 0,4 detik. Pengujian dilakukan untuk memastikan sirkuit proteksi beroperasi cukup cepat agar nilai impedansi *loop* yang sebenarnya tidak melebihi nilai yang ditentukan untuk perangkat proteksi yang terhubung pada instalasi rumah sakit tersebut.

Setelah dilakukan pengujian impedansi *loop* pada instalasi listrik Rumah Sakit Umum Daerah Bangka Tengah diharapkan hasil yang difokuskan pada nilai impedansi *loop* tidak melebihi Standar *IEE Wiring Regulations (BS 7671:2008)* yang telah ditetapkan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pada tugas akhir ini, masalah yang akan diangkat adalah apakah nilai impedansi *loop* memenuhi standar atau tidak dengan alat ukur instalasi (*instalation tester*) di Rumah Sakit Umum Daerah Bangka Tengah setelah melakukan pengujian terhadap stop kontak instalasi tersebut.

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari tujuannya memerlukan adanya pembatasan ruang lingkup masalah pada satu pokok permasalahannya yaitu

1. Pengambilan data di Rumah Sakit Umum Daerah Bangka Tengah.
2. Pengujian impedansi *loop* hanya difokuskan pada stop kontak instalasi listrik di Gedung ICU, Gedung Ponok (IGD Kebidanan) dan Gedung Neonatus (Rawat Inap) Rumah Sakit Umum Daerah Bangka Tengah.
3. Adapun penelitian ini parameter yang diukur adalah impedansi *loop* ( $Z_s$ ), *I*<sub>sc</sub> (*ampere*), *Limited* (*ampere*).
4. Hanya melampirkan Denah Rumah Sakit Umum Daerah Bangka Tengah.
5. Tipe MCB yang digunakan pada pengukuran impedansi *loop* yaitu MCB Tipe C dengan rating 10 A.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui hasil dari pengukuran impedansi *loop* pada stop kontak dengan alat ukur (*installation tester*) dengan waktu pemutus 0,4 detik dengan Proteksi MCB 10 A Tipe C di Gedung ICU, Gedung Ponok (IGD Kebidanan) dan Gedung Neonatus (Rawat Inap) Rumah Sakit Umum Daerah Bangka Tengah.
2. Untuk membandingkan nilai impedansi *loop* pada stop kontak Gedung ICU, Gedung Ponok (IGD Kebidanan) dan Gedung Neonatus (Rawat Inap) Rumah Sakit Umum Daerah Bangka Tengah telah memenuhi standar atau tidak berdasarkan Standar *IEE Wiring Regulations (BS 7671:2008)*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan :

1. Dapat memberikan informasi pada pihak rumah sakit tentang nilai dari pengujian impedansi *loop* yang telah dilakukan.
2. Akan menjadi referensi bagi pihak rumah sakit untuk melihat kondisi dan melakukan perbaikan instalasi Rumah Sakit Umum Daerah Bangka Tengah jika terjadi gangguan instalasi gedung bersangkutan dan menjadi referensi bagi penelitian berikutnya.

### 1.6 Keaslian Penelitian

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).

Syukriyadin (2016) melakukan penelitian mengenai Sistem Proteksi Arus Bocor Menggunakan *Earth Leakage Circuit Breaker* Berbasis Arduino. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain suatu model purwarupa perangkat proteksi *earth leakagecircuit breaker* berbasis arduino (ELCBA) untuk melindungi tubuh manusia dari bahaya sentuhan listrik

Bergy, dkk. (2015) melakukan penelitian mengenai Studi Karakteristik Impedansi Imajiner Dan Rill Pentanahan Konfigurasi Vertikal Dengan Variasi Panjang Batang Elektoda Menggunakan Injeksi Bolakbalik Berfrekuensi 50Hz-2MHz. Penelitian ini menggunakan variasi panjang batang elektroda yang berbeda dengan panjang 3 m dan 6 m dengan menggunakan BC rod.

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 dengan kenaikan tegangan rata-rata 100 Volt.

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

### **1.6 Sistematika Penulisan**

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

#### **BAB I PENDAHULUAN**

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

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Berisikan tinjauan pustaka, dan landasan teori berupa instalasi listrik, proteksi instalasi listrik, pengujian impedansi pada instalasi listrik, metode pengukuran impedansi *loop*, nilai standar maksimum impedansi *loop* (standar IEE) dan distribusi-t.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Berisikan alat dan bahan penelitian, dan langkah penelitian.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisikan hasil pengukuran impedansi *loop* dan perhitungan menggunakan distribusi-t.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

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