

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah sakit merupakan suatu fasilitas pelayanan Kesehatan yang memiliki banyak sekali peralatan elektromedis. Namun sering tidak jarang pula sering terjadi pemadaman karena MCB *off* akibat daya listrik tercapai. Jika peristiwa tersebut sering terjadi maka akan merusak dan mempercepat usia dari peralatan elektromedis di rumah sakit. Kerusakan umum yang terjadi biasanya ada kebocoran arus pada peralatan elektromedis yang mengakibatkan sengatan. Jika tersentuh oleh pasien, sengatan ini sangat berbahaya yang bisa melukai pasien. Sengatan (setrum) dapat mengakibatkan kerusakan pada tubuh manusia bahkan kematian. Arus listrik yang mengalir melalui organ penting seperti jantung dan otak sangat berbahaya karena mempengaruhi kerja organ-organ tersebut. Arus listrik memanaskan jaringan tubuh sehingga menyebabkan terbakar.

Banyak angka kecelakaan akibat sengatan arus listrik yang dikarenakan adanya kebocoran arus listrik pada peralatan elektromedik. Terutama pada peralatan elektromedik yang menggunakan listrik 1 phase 220 *volt*. Biasanya sengatan arus listrik terjadi pada peralatan elektromedik yang dalam penggunaannya memungkinkan bersentuhan langsung dengan tubuh pasien. Umumnya, orang dapat merasakan arus listrik yang besarnya 1 mA. Arus listrik yang besarnya beberapa mikro ampere menyebabkan sakit tetapi jarang mengakibatkan kerusakan pada orang yang sehat. Ini terjadi akibat kabel pembumian yang tidak bagus dan tegangan jala-jala yang tidak stabil. Oleh karena

itu, perlu pengecekan berkala untuk memastikan resistansi kabel pembumian dan kelistrikan tegangan jala-jala dalam ambang batas aman toleransi atau tidak[1].

Menurut mk fasyankes edisi II, standar untuk keselamatan kelistrikan ada nilai yang diizinkan untuk resistansi kabel pembumian. Untuk batas aman electrical safety pada resistansi kabel pembumian peralatan elektromedik itu <1 ohm. Resistansi kabel pembumian juga sangat berpengaruh terhadap kelistrikan peralatan elektromedik. Guna sebagai keamanan alat dari terjadinya sambaran petir, arus bocor keamanan pada pasien serta terjadinya percikan api dan akan berpengaruh pada keakuratan data fungsi peralatan elektromedik jika tidak menggunakan grounding.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis akan membuat alat pengecekan kelistrikan tegangan jala – jala, arus beban, dan resistansi kabel pembumian pada peralatan elektromedik sebagai *electrical safety* dan juga sebagai pencegah bahaya penggunaan peralatan elektromedik. Guna meningkatkan keakuratan alat yang akan diuji kelistrikan dengan menggunakan arduino nano dan sensor PZEM-004t serta menambahkan fitur *No Grounding* yang memudahkan teknisi mengecek stop kontak apakah terdapat grounding atau tidak.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana melakukan pengukuran kelistrikan tegangan jala – jala, arus peralatan dan resistansi kabel pembumian peralatan elektromedik supaya mengurangi kerusakan alat serta meminimalisir terjadinya kecelakaan, keselamatan, dan kesehatan pasien.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya mengukur tegangan jala-jala, mengukur arus yang mengalir pada *device under test*, mengukur resistansi kabel pbumian, dan bisa mengubah polaritas pada *device under test* dari normal menjadi reversed.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam membuat Rancang Bangun alat antara lain:

1.4.1 Tujuan Umum

Merancang alat pengecekan kelistrikan peralatan elektromedik yang dapat mengukur tegangan jala-jala, mengukur arus beban alat, dan resistansi kabel pbumian.

1.4.2 Tujuan Khusus

Mengintegrasikan sensor PZEM-004t agar berfungsi untuk melakukan pembacaan tegangan, arus dan resistasi kabel pbumian pada peralatan elektromedik.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dari tugas akhir ini, diantaranya:

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini bertujuan untuk menambah wawasan serta ilmu pengetahuan untuk masyarakat maupun mahasiswa teknologi elektromedis diantaranya:

1. Meningkatkan wawasan mahasiswa Teknologi Elektro-medis pada bidang sistem kelistrikan rumah sakit.

2. Meningkatkan wawasan mahasiswa Teknologi Elektro-medis dalam pemanfaatan sensor untuk sistem kelistrikan rumah sakit.
3. Membantu elektromedis dalam melakukan pengukuran keselamatan kelistrikan pada alat kesehatan di rumah sakit agar lebih efisien dan aman.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dengan diciptakannya alat keselamatan kelistrikan pada peralatan elektromedik ini di harapkan dapat membantu teknisi elektromedik untuk mengetahui kelistrikan tegangan jala-jala & resistansi kabel pbumian dan efisien dalam penggunaanya. Dan juga mempermudah pekerjaan tenaga elektromedis.