

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia yang semakin moderen sekarang ini energi listrik merupakan salah satu kebutuhan yang penting bagi kehidupan manusia sebab penggunaan energi listrik sangat luas, mulai dari industri sampai pada konsumen, sebagai penerangan di rumah-rumah dan jalan raya (Tampubolon dkk, 2014). Tidak dapat dipungkiri bahwa listrik merupakan sumber energi yang dibutuhkan manusia dalam segala hal yang mendukung aktifitas manusia, disamping dapat memenuhi kebutuhan manusia, pemanfaatan energi listrik juga memiliki resiko, diantaranya berupa sengatan listrik dan kerusakan pada berbagai peralatan listrik. Oleh karena itu setiap sistem kelistrikan harus diperhatikan sisi keamanan, kehandalan dan efisiensi. Penggunaan energi listrik harus disertai dengan instalasi listrik yang benar agar tidak menimbulkan kerugian (Steel, 2018).

Perusahaan Umum Daerah (PERUMDA) Air Minum Tirta Mayang Kota Jambi adalah 1 dari 10 Perusahaan air minum daerah yang terdapat di provinsi Jambi, PERUMDA Tirta Mayang merupakan salah satu unit usaha milik daerah yang bergerak dalam distribusi air bersih bagi masyarakat umum dan merupakan perusahaan air terbesar yang ada di Kota Jambi dengan memiliki sebanyak 86.344 jumlah pelanggan dan berkantor pusat di Jalan Letkol Slamet Riyadi, Solok Sipin, Kecamatan Telanaipura, Kota Jambi, Jambi. Untuk memenuhi kebutuhan pelanggannya PERUMDA Tirta Mayang Kota Jambi juga dilengkapi dengan beberapa infrastruktur Instalasi Pengolahan Air (IPA) yaitu; IPA Benteng, IPA Broni 1, IPA Broni 2, IPA Tanjung Sari 1, IPA Tanjung Sari 2, IPA Pasir Panjang 2, IPA Tanjung Johor, IPA Aurduri 1, IPA Aurduri 2, IPA Perumnas Aurduri. Dengan total kapasitas desain 1.900 liter/detik. Untuk menjalankan seluruh proses produksinya perusahaan ini menggunakan energi listrik yang bersumber dari PT. PLN. Agar proses produksinya berjalan dengan baik, perusahaan ini menjaga dan menjamin sistem kelistrikan yang aman dan handal, setiap sistem kelistrikan diperusahaan ini harus dilengkapi dengan sistem proteksi. Salah satu sistem instalasi listrik yang berfungsi sebagai proteksi adalah sistem pembumian (PUIL 2011).

Sistem pembumian adalah hubungan penghantar yang menghubungkan sistem, badan peralatan dan instalasi dengan tanah (PUIL 2011). Tujuan dari pembumian adalah sebagai pengaman dari kejutan listrik yang disebabkan oleh tegangan sentuh dan kerusakan alat yang disebabkan karena rusaknya isolasi. Tegangan sentuh dapat terjadi karena kebocoran atau kegagalan isolasi pada perlengkapan listrik seperti motor listrik, seterika listrik, kotak hubung bagi dan sebagainya. Dalam sistem jaringan tegangan rendah maupun tinggi pembumian

terdiri dari dua bagian yaitu: elektrode pembumian dan hantaran pembumian (Buku Informasi Memasang Pembumian). Dalam sistem pembumian batasan nilai tahanan pembumian yang paling baik $< 1 \Omega$, maksimal 5Ω untuk instalasi listrik rumah dan 2Ω untuk instalasi petir (PUIL 2011).

Pada saat melakukan observasi di Instalasi Pengolahan Air (IPA) Broni 2. Dilapangan peneliti melihat bahwa tidak semua motor yang ada di Instalasi Pengolahan Air (IPA) Broni 2 menggunakan sistem pembumian, dimana elektrode pembumian ditanam secara vertikal (tegak lurus/rod), namun peneliti menemukan adanya korosit pada sambungan antara kawat hantaran dan elektrode pembumian, serta tidak adanya *maintenance* pembumian yang dilakukan oleh pihak perusahaan dan pihak perusahaan juga tidak memiliki data untuk nilai tahanan pembumian di Instalasi Pengolahan Air (IPA) Broni 2. Berdasarkan pemaparan diatas peneliti merasa perlunya dilakukan pengujian kembali pada tahanan sistem pembumian dan mengambil judul tugas akhir. **“Studi Kelayakan Nilai Tahanan Pembumian Pada Motor-motor di IPA Broni 2 PERUMDA Tirta Mayang Kota Jambi”**. Untuk mengetahui kondisi kelayakan nilai tahanan pembumian, data nilai tahanan akan disesuaikan dengan standar Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2011). Selain data nilai tahanan sistem pembumian, data yang diambil juga akan disesuaikan dengan kebutuhan tugas akhir ini nantinya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana mengetahui nilai tahanan sistem pembumian pada motor yang ada di IPA Broni 2 PERUMDA Tirta Mayang Kota Jambi.
2. Bagaimana kesesuaian nilai tahanan pembumian pada motor yang ada di IPA Broni 2 PERUMDA Tirta Mayang Kota Jambi dengan standar PUIL 2011.
3. Apa yang mempengaruhi kelayakan nilai tahanan pembumian pada motor yang ada di IPA Broni 2 PERUMDA Tirta Mayang Kota Jambi.

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Pengukuran nilai tahanan pembumian hanya dilakukan pada pembumian yang terpasang di IPA Broni 2 PERUMDA Tirta Mayang Kota Jambi.
2. Pengukuran nilai tahanan pembumian hanya dilakukan pada jam sembilan pagi.
3. Data yang didapat akan dibandingkan dengan standar PUIL 2011 untuk menentukan tingkat kelayakannya.

4. Selain nilai tahanan sistem pembumian, data yang diambil juga akan disesuaikan dengan kebutuhan tugas akhir ini nantinya.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan dari penelitian ini antara lain yaitu:

1. Mengukur nilai tahanan pembumian pada motor yang ada di IPA Broni 2 PERUMDA Tirta Mayang Kota Jambi.
2. Menganalisis nilai tahanan sistem pembumian dan komponen susunan pembumian yang ada di IPA Broni 2 PERUMDA Tirta Mayang Kota Jambi dan membandingkan dengan ketentuan PUIL 2011.
3. Mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi nilai tahanan sistem pembumian yang ada di IPA Broni 2 PERUMDA Tirta Mayang Kota Jambi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi peneliti tentang sistem pembumian, cara mengukur nilai tahanan pembumian dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pembumian.
2. Sebagai bahan tambahan bagi Perusahaan Umum Daerah Air Minum (PERUMDA) Tirta Mayang Kota Jambi, tentang perbandingan nilai tahanan sistem pembumian dan susunan komponen pembumian yang ada di Perusahaan dengan standar PUIL 2011.