

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. latar Belakang

Listrik merupakan suatu energi yang mendominasi sebagian besar kehidupan manusia sekarang ini, dari peralatan rumah tangga sampai mesin industri menggunakan energi listrik dalam pengoperasiannya. Oleh karena itu pelayanan akan sumber tenaga listrik yang handal dan kontinyu menjadi perhatian yang cukup besar dalam rangka penyediaan energi tenaga listrik. Untuk memenuhi kebutuhan ini, maka diperlukan peralatan tegangan tinggi sebagai penyaluran tenaga listrik dari pembangkit kekonsumen.

Dalam penyaluran energi listrik yang bertegangan tinggi dibutuhkan peralatan yang handal dalam penyaluran sumber energi, apabila pada peralatan dalam keadaan buruk maka akan berdampak buruk pula pada sistem penyaluran energi listrik. Maka masalah yang sering dihadapi dalam penyaluran energi listrik adalah kegagalan isolasi khususnya isolasi cair, dimana isolasi cair berfungsi sebagai pendingin pada transformator dan sebagai pemisah antara dua elektroda yang bertegangan, bila pada bahan dielektrik diberikan medan listrik yang melebihi kemampuannya maka isolasi akan mengalami peristiwa tegangan tembus dan kerusakan alat sehingga kontinuitas kerja sistem terganggu. Hal ini disebabkan oleh dua faktor yaitu adanya tegangan lebih (*over voltage*) dan pemanasan termal (*thermal stress*), karena adanya energi panas yang ditimbulkan oleh komponen-komponen pada transformator, akibatnya bentuk geometri elektroda yang sangat mempengaruhi nilai tegangan tembus berdasarkan besarnya

tingkat kelengkungan pada elektroda oleh sebab itu pengaruh bentuk elektroda sangat mempengaruhi tegangan tembus pada transformator.

Adapun berbagai penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui kemampuan dari minyak isolasi maupun pengujian pada elektroda, dengan berbagai macam perlakuan variasi yang berbeda, namun belum ada yang melakukan pengujian tentang untuk mengetahui berbagai macam elektroda, jarak elektroda maupun variasi yang berbeda, oleh karna itu penulis ingin melakukan pengujian sebagaimana untuk mengetahui pengaruh dari berbagai macam bentuk elektroda tersebut, yang bertujuan untuk mengetahui nilai tegangan tembus yang paling baik dari berbagai bentuk elektroda.

1.2. Perumusan dan Pembatasan Masalah.

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, peneliti merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh elektroda bola-bola, elektroda setengah bola, elektroda bidang dan elektroda jarum terhadap tegangan tembus minyak isolasi transformator?
2. Bagaimana pengaruh elektroda bola-bola, elektroda setengah bola , elektroda bidang-bidang dan elektroda jarum-jarum terhadap tegangan tembus minyak isolasi transformator dengan perbedaan jarak sela elektroda.?
3. Bagaimana pengaruh luas penampang elektroda terhadap terhadap tegangan tembus minyak isolasi transformator?

Adapun ruang lingkup masalah yang dibatasi pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Elektroda yang digunakan adalah elektroda bola-bola, elektroda setengah bola, elektroda bidang dan elektroda jarum.
2. Media isolasi cair yang digunakan adalah minyak transformator shell diala B dalam keadaan baru.
3. Elektroda yang digunakan terbuat dari besi campuran stainless
4. Pada pengujian ini sela atau jarak kedua elektroda yang diujikan adalah 2.5 mm, 5 mm dan 7,5 mm.
5. Tegangan yang digunakan adalah tegangan AC frekuensi 50 Hz.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.

1.3.1 Tujuan penelitian

1. Mengetahui pengaruh variasi elektroda (elektroda bola-bola, elektroda setengah bola, elektroda bidang dan elektroda jarum) terhadap tegangan tembus minyak isolasi transformator.
2. Mengetahui pengaruh perbedaan jarak antar elektroda (elektroda bola-bola, elektroda setengah bola, elektroda bidang dan elektroda jarum) dengan tegangan tembus minyak isolasi transformator.
3. Mengetahui pengaruh luas penampang elektroda terhadap tegangan tembus minyak isolasi transformator.

1.3.2 Manfaat penelitian

1. Manfaat Penelitian ini adalah memberi informasi tentang pengaruh variasi elektroda dan jarak antar elektroda terhadap tegangan tembus isolasi minyak transformator Shell Diala B.
2. Menambah peralatan laboratorium teknik tegangan tinggi Universitas Negeri Gorontalo.