

Intisari

Isolasi adalah sifat bahan yang dapat memisahkan secara elektrik dua buah penghantar atau lebih yang bertegangan sehingga tidak terjadi kebocoran arus, atau dalam hal gradien tegangan yang lebih tinggi, terjadi tegangan lewat denyar. Isolator merupakan alat yang digunakan untuk menjalankan fungsi isolasi. Dalam hal isolasi untuk tegangan tinggi, kemampuan dielektrik dari bahan isolasi merupakan hal yang sangat penting untuk menentukan kualitas isolator yang nantinya mendukung kinerja sistem tenaga listrik.

Udara merupakan salah satu bahan isolasi yang banyak digunakan untuk mengisolasi peralatan listrik tegangan tinggi. Adapun contoh aplikasi udara sebagai isolator pada peralatan listrik tegangan tinggi adalah arrester sela batang (*Rod Gap Arrester*) yang terpasang di saluran transmisi, juga sebagai media peredam busur api pada pemutus udara hembus (*Air Blast Circuit Breaker*).

Permasalahan isolasi merupakan salah satu permasalahan yang penting dari beberapa permasalahan pada sistem tenaga listrik pada umumnya. Hal ini dikarenakan permasalahan tersebut menyangkut persoalan pokok bidang teknik, yaitu ekonomi. Isolasi yang dipakai pada setiap peralatan tenaga listrik, terutama peralatan tegangan tinggi, merupakan bagian terbesar daripada biaya yang diperlukan untuk membuat peratan tersebut. Oleh karena itu, pemakaian isolasi harus rasional, artinya tingkat isolasi yang ada (yang dipakai dalam sistem tenaga listrik) harus sesuai dengan penggunaannya.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa suhu udara mempengaruhi besarnya nilai tegangan tembus. Temperatur udara yang semakin tinggi akan menyebabkan elektron-elektron lebih mudah untuk terlepas dari inti, sehingga proses ionisasi pada elektron akan lebih cepat terjadi dan akan mencapai keadaan jenuh yang mengakibatkan tembus listrik. Dengan menurunnya nilai tegangan tembus akibat peningkatan suhu udara, maka nilai kekuatan dielektrik udara juga menurun.

Kata Kunci : Dielektrik, Suhu, Tegangan Tembus, Kekuatan Dielektrik

Abstract

Isolation is a physical property of materials that can separate two or more energized conductors so that there's no leakage current, or in the case of higher voltage gradient, so that there's no insulation breakdown. Insulator is a tool used to perform the function of isolation. In terms of high-voltage insulation, dielectric capability of insulating materials is very important to determine the quality of insulator which supports the performance of the power system.

Air is one of the insulating material that is widely used to isolate high-voltage electrical equipments. Examples of air as insulator in high voltage electrical equipment are rod gap arrester placed on the transmission line, and the arc extinguisher in air blast circuit breaker.

The problem of isolation is one of the important electric power system problems because it involves fundamental technical issues, namely economy. The cost of insulation used in electric power equipments, especially high voltage equipments, is the biggest part in the equipment's manufacturing costs. Therefore, the use of insulation must be rational, Rerataing that the level of the existing insulation (used in electric power systems) must be in accordance with its use.

The result of this research showed that the air temperature affects the value of the breakdown voltage. The higher air temperatures will cause the electrons to be separated from the core easier, so that the ionization process will occur more quickly and reach saturation which results in insulation breakdown. Due to the decline of the breakdown voltage because of the increase in air temperature, the value of the dielectric strength of air decreases.

Keywords : *Dielectric, Temperature, Breakdown Voltage, Dielectric Strength*