

## Intisari

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya sebagian kegagalan perlengkapan tegangan tinggi karena suhu dan kelembaban pada material isolasi sistem tersebut. Hal ini dapat menyebabkan keandalan sistem tenaga listrik berkurang. Di sisi lain, kertas sangat sering ditemui dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Kertas termasuk ke dalam jenis isolasi padat walaupun penggunaannya dalam sistem tenaga listrik masih dapat dikatakan minimum.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik isolasi listrik dari 3 jenis kertas yang ada di pasaran, dan juga untuk mengetahui berapa besar tegangan gagal dan arus bocor dari bahan-bahan uji yang disertakan dengan faktor lain yakni pengaruh kenaikan suhu dan kondisi kelembaban dalam pengujian terhadap sampel pengujian.

Sampel uji yang digunakan pada pengujian ini adalah kertas foto, kertas marga dan juga kertas samson kraft dengan panjang 7 cm, lebar 7 cm dan tebal yang berbeda untuk tiap jenis kertas. Pengujian dilakukan dengan 2 kondisi dari kertas yakni kertas direndam minyak diala b dan tidak direndam minyak diala b sehingga dapat diketahui pula seberapa signifikan pengaruh dari minyak tersebut terhadap kertas yang digunakan sebagai bahan dalam pengujian.

Hasil dari pengujian ini memperlihatkan bahwa suhu dan kelembaban memiliki pengaruh terhadap besarnya kekuatan dielektrik dan nilai arus bocor sampel uji. Semakin tinggi suhu lingkungan pengujian, maka semakin kecil kekuatan dielektrik dari bahan. Kenaikan suhu juga cenderung mengakibatkan kenaikan arus bocor pada sampel uji. Hal yang sama juga berlaku untuk kelembaban udara. Semakin besar persentase kelembaban lingkungan uji, kekuatan dielektrik sampel uji cenderung menurun. Kenaikan tingkat kelembaban juga cenderung menyebabkan nilai arus bocor sampel uji semakin tinggi. Selain itu didapatkan pula hasil bahwa sampel uji yang diimpregnasi dengan minyak Shell Diala B memiliki kekuatan dielektrik yang lebih tinggi dibandingkan dengan sampel uji yang tidak diimpregnasi dengan minyak Shell Diala B. Sampel uji yang diimpregnasi dengan minyak Shell Diala B memiliki nilai arus bocor yang cenderung lebih kecil dibandingkan dengan sampel uji yang tidak diimpregnasi dengan minyak Shell Diala B.

**Kata kunci :** Isolator, Kertas, Kekuatan Dielektrik, Tegangan Gagal, Arus Bocor, Suhu, Kelembaban

## ***Abstract***

*This research's background is because of the failure of some high voltage equipment due to an increase in temperature and humidity on the insulating materials. These failure will reduce the reliability of the system. Paper is easily found and usually used in daily activities. Paper is a type of solid insulator and it is not widely used in power system.*

*The purpose of this study was to study the characteristics of 3 kinds of papers that were easily found. This study also aims to find out the breakdown voltage and leakage current of each kinds of paper, due to the increase of the temperature and the humidity of the surroundings.*

*The tested sample was photo papers, duplex papers, and samson kraft papers. The tested sample was made with a length of 7cm, width 7 cm and a different thickness based on each kind paper. The test was done in 2 conditions of the tested sample, the first one was the samples get impregnated by Shell Diala B oil and the second one was the tested samples weren't get impregnated by Shell Diala B oil. These two conditions were needed to see the result of impregnation of the tested sample.*

*The result of the test showed that the temperature and the humidity of the surroundings have a relation to the dielectric strength and the leakage current of the tested sample. The result of the test showed that by the increase of the temperature of the surrounding, the dielectric strength of the tested sample was decreased. It also showed that the leakage current of the tested sample was also increased. The same things also happen with the variation of humidity of the surroundings. By the increase of the humidity's level in the surrounding, the dielectric strength of the tested sample was reduced too. By doing so, the leakage current of the tested sample was also increased. The result of the test also showed that the dielectric strength of the tested sample that was impregnated by Shell Diala B oil was higher than the dielectric strength of the unimpregnated tested sample. It also showed that the leakage current of the tested sample that was impregnated by Shell Diala B oil was slightly lower than the leakage current of the unimpregnated tested sample*

**Keywords :** *Insulator, Paper, Dielectric Strength, Breakdown Voltage, Leakage Current, Temperature, Humidity level*