

## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1. Kesimpulan

Dari pembahasan skripsi ini, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai tegangan tembus untuk kedua isolasi kabel XLPE baru dan lama berbeda. Isolasi kabel XLPE baru memiliki nilai tegangan tembus lebih lama dibandingkan dengan isolasi kabel XLPE lama. Hasil pengukuran tegangan tembus pada kabel baru rata-rata dihasilkan sebesar 15,02 kV sedangkan pada kabel lama nilai tegangan tembus rata-rata dihasilkan sebesar 12,53 kV.
2. Hasil pengujian tegangan tembus dengan penambahan konsentrasi suhu pada isolasi kabel XLPE baru dan lama akan menyebabkan percepatan terjadinya *breakdown* atau tegangan tembus pada isolasi kabel XLPE, dimana *Breakdown* atau tegangan tembus tercepat terjadi pada tegangan 7,60 kV isolasi kabel XLPE lama dan 9,46 kV isolasi kabel XLPE baru pada suhu 120<sup>0</sup>C, yang kemudian disusul 9,81 kV isolasi kabel XLPE lama dan 10,17 kV isolasi kabel XLPE baru pada suhu 90<sup>0</sup>C dan 10,73 kV isolasi kabel XLPE lama dan 11,37 kV isolasi kabel XLPE baru pada suhu 60<sup>0</sup>C.
3. Isolasi kabel XLPE lama mengalami degradasi kualitas kabel dibandingkan dengan isolasi kabel XLPE baru yang diuji melalui spectrum infrared dari gugus fungsi penyusun utama kabel. Hasil spectrum infrared menunjukkan bahwa gugus fungsi CH<sub>2</sub> atau methylene sebagai penyusun polyethylene pada isolasi kabel XLPE lama memiliki spectrum bilangan gelombang sebesar 3430,62 cm<sup>-1</sup> sedangkan isolasi kabel XLPE baru sebesar 3621 cm<sup>-1</sup>. Ikatan gugus O-H juga mengalami penurunan dengan spectrum bilangan gelombang sebesar 3271,58 cm<sup>-1</sup>.sedangkan isolasi kabel XLPE baru sebesar 3569,72 cm<sup>-1</sup>. Kandungan C-H

juga berkurang dengan spectrum bilangan gelombang sebesar  $2547,89 \text{ cm}^{-1}$  sedangkan isolasi kabel XLPE baru sebesar  $2836,17 \text{ cm}^{-1}$ . Nilai Polimer atau  $(\text{CH}_2)_n$  pada isolasi kabel XLPE lama juga mengalami penyusutan dengan nilai spectrum bilangan gelombang sebesar  $724,8 \text{ cm}^{-1}$  sedangkan isolasi kabel XLPE baru sebesar  $752 \text{ cm}^{-1}$ .

## 5.2. Saran

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini dirasakan masih jauh dari kesempurnaan, mengingat keterbatasan peralatan dalam laboratorium. Untuk menyempurnakan serta melanjutkan penelitian ini peneliti memberikan saran kepada para peneliti lainnya agar melanjutkan penelitian ini sebagai berikut:

1. Perlunya pengujian untuk sampel Isolasi kabel Polymer berbahan lain misalnya *low density polyethylene* (LDPE), *Tree-retardant cross-linked polyethylene* (TRXLPE), *Polyvinyl Chloride* (PVC) dan *ethylene-propylene rubber* (ERP).
2. Perlu dilakukan uji untuk melihat struktur kimia yang terkandung didalam kabel Isolasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ari Prasajo, Winarko. *Analisis Partial Discharge Pada Material Poli Resin Epoksi Dengan Menggunakan Elektroda Jarum Bidang*. Program S1 Teknik Elektro Universitas Diponegoro.
- Arismunandar (1982). *Teknik Tegangan Tinggi Suplemen*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Arismunandar (1990). *Teknik Tegangan Tinggi*. Jakarta : Pradnya Paramita.
- IEC 60502 – 2, Edition 1.1, *Power Cables With Extruded Insulation And Their Accessories For Rated Voltages From 1 kV ( $U_n = 1,2 \text{ kV}$ ) Up To 30 kV ( $U_m = 36 \text{ kV}$ )*, 1998.
- IEC 60270:2000, *High - Voltage Test Techniques – Partial Disch Measurements*, march 2001.
- Kind, Dieter. (1993). *Pengantar Teknik Eksperimental Tegangan Tinggi*. Bandung : Institut Teknologi Bandung Press.
- Kurnianto,R. 1998.” *Studi Pengaruh Temperatur Pada Karakteristik Pemohonan Listrik dalam Polimer*”.Tesis Magister, Institut Teknologi Bandung.Bandung
- L. Tobing, Bonggas. (2003). *Dasar Teknik Pengujian Tegangan Tinggi*. Jakarta PT. Gramedia Pustaka Umum.
- Muhaimamin. (2007). *Bahan-Bahan Listrik*. Jakarta : Pradnya Paramita.
- Manjang, S. 2008. “*Teknologi Kabel Daya*”. Bahan Kuliah Program Studi Teknik Energi. Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Makassar
- Syakur, Abdul., Yuningtyastuti., Ari,p,Winarko.,2008. “*Studi Pengaruh temperature Pada Karakteristik Partial Discharge Pada Bahan Resin Epoksi*”. Jurnal Media ElektriKA Vol.1 no.2. Unimus.
- Syakur, Abdul.,AP,Winarko.,Berahim, Hamzah.,Sarjiya.,Rocmadi.2008.”*Studi Pengukuran Partial Discharge Pada Bahan Resin Epoksi*”. Transmisi. Jurnal Teknik Elektro Jilid 10 no 1. Universitas Diponegoro.
- Syakur, Abdul., Hermawan. 2008.” *The Analysis Of Partial Discharge (PD) From Electrical Treeing in Linear Low Density Polyethylene (LLDPE) and High Density Polyethylene (HDPE)*”. Jurnal Teknik Vol.29 no.3. Universitas Diponegoro.
- Suwarno.1996.”*Study on Electrical Treeing and Partial Discharge in Polymeric Insulation Materials*. Disertasi Doktor, Nagoya University.Jepang.

Suwarno.2007. Pengukuran Partial Discharge (PD) pada bahan Isoalsi Polimer Untuk mendeteksi Kerusakan Isolasi Pada peralatan Tegangan Tinggi dengan menggunakan Software Labview. Publikasi ilmiah Dosen Teknik Elektro ITB. Dokumen DS A. Buku 2.

Suwarno.2006. "Material Elektroteknik". Penerbit Megatama. Bandung

Sekii,Y & Yamauchi,K.2008. Analysis of Deterioration by Partial Discharge of XLPE using GCMS and FTIR. International Conference on Conditioning Monitoring and Diagnosis. IEEE, Beijing.

Tranka Kabel, XLPE Insulated Medium Voltage Power Cables ,Jakarta: PT. Traka Kabel.

Warvian, Dallih. *Perhitungan Pelepasan Muatan Sebagian pada Ron Udara di dalam Isolasi Ethylene Propylene Rubber*. Skripsi Program S1 Teknik Elektro Universitas Indonesia, 2010.

Willis, H. Lee. 1999. *Electrical Power Cable Engineering*. USA : Marcel Dekker, Inc.

Yunus,Yusuf, Muhamad., 2009., "Studi Partial Discharge Pada kabel Cross Linked Polyethylene". Thesis Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Makassar.