

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS KARAKTERISTIK BREAKDOWN VOLTAGE
DIELEKTRIK AC SERTA PENGARUH KENAIKAN
TEMPERATUR PADA MINYAK PELUMAS SEBAGAI
ALTERNATIF PENGANTI MINYAK TRANSFORMATOR**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada:

Hari, Tanggal : Senin 24 Juli 2017
Waktu : 09.00 – 11.00 WITA

Dewan Penguji

1. LM. Kamil Amali, ST., MT
NIP. 19770404 200112 1 001
2. Taufiq Ismail Yusuf, ST., M.Si
NIP. 19740116 200012 1 001
3. Jumilati Itham, ST., MT
NIP. 19751017 200501 2 001
4. Yasin Mohamad, ST., MT
NIP. 19710222 200112 1 001
5. Ervan Hasan Harun, ST., MT
NIP. 19741125 200112 1 002



Gorontalo, 24 Juli 2017

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST)



Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Gorontalo

MUHAMMAD HIDAYAT KONIYO, ST., M.Kom
NIP. 19730416 200112 1 001

PERSETUJUAN PEMBIMBING
SKRIPSI

ANALISIS KARAKTERISTIK BREAKDOWN VOLTAGE
DIELEKTRIK AC SERTA PENGARUH KENAIKAN TEMPERATUR
PADA MINYAK PELUMAS SEBAGAI ALTERNATIF PENGANTI
MINYAK TRANSFORMATOR

Oleh :

Arip M.Gonibala

Nim : 521 410 019

Telah diperiksa dan disetujui oleh komisi pembimbing

Pembimbing I



I.M. Kamil Amali, ST.,MT
NIP. 19770404 200112 1 001

Pembimbing II



Taufik Ismail Yusuf, ST., M.Si
NIP. 19740116 199412 1 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ervan Hasan Harun, ST.,MT
NIP. 19741125 200112 1 002

ANALISIS KARAKTERISTIK BREAKDOWN VOLTAGE DIELEKTRIK AC SERTA PENGARUH KENAIKAN TEMPERATURE PADA MINYAK PELUMAS SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI MINYAK TRANSFORMATOR

Arip M.Gonibala

Intisari

Peralatan tegangan tinggi sangat membutuhkan isolasi dalam penggunaannya. Minyak trafo merupakan salah satu bahan isolasi cair dan secara luas digunakan sebagai bahan dielektrik pada berbagai peralatan tegangan tinggi. Bahan dasar pembuatan minyak trafo adalah minyak mentah (*crude oil*) yang ditambahkan zat-zat tertentu untuk mendapatkan kualitas dielektrik yang lebih baik. Bahan isolasi cair yang banyak digunakan saat ini masih berupa olahan dari minyak bumi, salah satu diantaranya adalah minyak pelumas. Minyak pelumas ini harus memenuhi standard yang dikeluarkan oleh SPLN 49-1:1982 untuk *Breakdown Voltage* ≥ 30 kV/2.5 mm.

Penelitian ini dilaksanakan terhadap bahan minyak pelumas mesin yang diproduksi dari Pertamina. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik *Breakdown Voltage dielektrik* dari minyak pelumas untuk dijadikan sebagai bahan isolasi cair pada peralatan tegangan tinggi. Sampel jenis minyak pelumas yang digunakan adalah Mesran Super SAE 20w-50, Differential Gear oil SAE 90, Enduro SAE 10w-30, Mediteran SAE 40 dan Fastron 10w-40. Cara yang dilakukan dalam pengujian *Breakdown voltage* minyak pelumas ini adalah menggunakan metode pengujian yang dilakukan standar SPLN 49-1:1982 untuk *breakdown voltage* ≥ 30 kV/2.5 mm.

Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa kondisi sebelum dipanaskan minyak pelumas Differential Gear oil SAE 90 tidak memenuhi syarat standar SPLN 49-1 tahun 1982. Sedangkan minyak pelumas Mesran Super SAE 20w-50, Mediteran SAE 40, Enduro SAE 10w-30, Fastron 10w-40 memenuhi syarat standar SPLN 49-1 tahun 1982. Selanjutnya, pada kondisi setelah dipanaskan nilai *Breakdown voltage* untuk seluruh minyak pelumas tersebut memenuhi standar SPLN SPLN 49-1 tahun 1982.

Kata Kunci :Minyak Pelumas, *Breakdown Voltage*.

**CHARACTERISTIC ANALYSIS OF AC DIELECTRIC BREAKDOWN VOLTAGE
AND THE INFLUNCE OF TEMPERATURE RISE AT LUBRICANT OIL AS
SUBSTITUSE ALTERNATIVE OF TRANSFORMER OIL**

Arip M.Gonibala

ABSTRACT

High voltage tool does need isolation in its. Transformer oil is one is of liquid isolation substances which is widely used as dielectric substance at various high voltage tools. Basic substance of making transformer oil is crude oil which is added by certain substances to obtain a better quality of dielectric quality. Lubricant oil is one of processed crude oils that is mostly udes as liquid isolation substance. This oil should meet standard of SPLN 49-1:1982 for Breakdown Voltage ≥ 30 kv/2.5 mm.

This research is conducted to maching lubricant oil substance oil produced by Pertamina. The research aims to investigate characteristic of Dielectric Breakdown Voltage of lubricant oil that is made for being liquid isolation substance at high voltage tool. Research samples are lubricant oil form several brands namely Mesran super SAE 20w-50, Differential Gear Oil SAE 90, Enduro SAE 10w-30, Meditrans SAE 40 and Fastron SAE 10w-40. The breakdown voltage of lubricant oil is tested by using testing based on standard SPLN 49-1:1982 for breakdown voltage of ≥ 30 kv/2.5 mm.

Research finding shows that before lubricant oil of Differential Gear Oil SAE 90 is heated, it dose not meet standard SPLN 49-1:1982 while Mesran super SAE 20w-50, Enduro SAE 10w-30, Meditrans SAE 40, and Fastron 10w-40 do. Then, after being heated all lubricants oil has standard SPLN 49-1:1982.

Keywords: Lubricant Oil, Breakdown Voltage