

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK NABATI TERHADAP
KEKUATAN ISOLASI DIELEKTRIK MINYAK
TRANSFORMATOR**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada:

Hari, Tanggal : 24 Juli 2017
Waktu : 13.00 – 14.30 WITA

Dewan Penguji

- | | |
|---|--------|
| 1. <u>LM. Kamil Amali, ST.,MT</u>
NIP. 19770404 200112 1 001 | 1..... |
| 2. <u>Jumiati Ilham, ST.,MT</u>
NIP. 197510172005012001 | 2..... |
| 3. <u>Taufik Ismail Yusuf, ST.,M.Si</u>
NIP. 19710222 200112 1 001 | 3..... |
| 4. <u>Ade Irawaty Tolago, ST.,MT</u>
NIP. 197502142001122004 | 4..... |
| 5. <u>Ervan H. Harun, ST., MT.</u>
NIP. 19741125 200112 1 002 | 5..... |

Gorontalo, 24 Juli 2017

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



Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Gorontalo

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

**PERSETUJUAN PEMBIMBING
SKRIPSI**

Berjudul

**PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK NABATI TERHADAP KEKUATAN
ISOLASI DIELEKTRIK MINYAK TRANSFORMATOR**

**OLEH
Muhammad Nur Irfan
NIM. 521410040**

Pembimbing 1



L.M. Kamil Amali, ST.,MT.
NIP.197704042001121001

Pembimbing 2



Jumiati Ilham, ST.,MT.
NIP.197510172005012001

Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ervan H. Harun, ST.,MT
NIP.197411252001121002

INTISARI

MUHAMMAD NUR IRFAN. Pengaruh Penambahan Minyak Nabati Terhadap Kekuatan Isolasi Dielektrik Minyak Transformator (dibimbing oleh L. M. Kamil Amali, S.T., M.T dan Jumiati Ilham, S.T., M.T)

Transformator berfungsi untuk meningkatkan tegangan yang dihasilkan oleh pembangkit dan mengalirkannya melalui saluran transmisi dan nantinya tegangan ini akan diturunkan untuk selanjutnya didistribusikan ke pelanggan yang ada. Salah satu bagian penting dari transformator adalah minyak transformator yang merupakan salah satu bahan isolasi cair yang dipergunakan sebagai isolasi dan pendingin pada transformator, dimana ada dua bagian yang secara aktif membangkitkan panas yaitu kumparan (tembaga) dan inti (besi). Dari hasil analisis perhitungan, diperoleh bahwa perubahan temperature sangat mempengaruhi nilai kekuatan dielektrik dari masing-masing sampel uji minyak nabati (minyak VCO, minyak Jarak dan minyak Zaitun). semakin tinggi suhu yang diberikan pada sampel uji minyak nabati, maka kekuatan dielektrik yang didapatkan juga semakin tinggi. Kekuatan dielektrik isolasi minyak transformator bekas sebesar 3.62 kV/mm, minyak VCO sebesar 4.72 kV/mm, minyak Jarak sebesar 18.08 kV/mm dan minyak Zaitun sebesar 5.74 kV/mm. Hasil analisis kekuatan dielektrik isolasi minyak transformator bekas yang dicampur dengan minyak nabati (minyak VCO, minyak Jarak dan minyak Zaitun) tidak memenuhi standar ASTM D-877 dan standar ASTM D-1816. Dimana dalam standard yang dikeluarkan oleh ASTM yakni dalam standar D-877 disebutkan bahwa suatu bahan isolasi harus memiliki tegangan tembus sebesar kurang dari 30 kV untuk besar sela elektroda 1 mm, sedangkan menurut standar ASTM D-1816 suatu bahan isolasi harus mampu menahan tegangan sebesar 28 kV untuk satu lebar sela elektroda sebesar 1,02 mm.

Kata Kunci : Transformator, Minyak Nabati, Dielektrik, Tegangan Tembus

ABSTRACT

MUHAMMAD NUR IRFAN. The Influence of Vegetable Oil Addition toward Dielectric Isolation Power of Transformator Oil (Principal Supervisor is L. M. Kamil Amali, S.T., M.T and Co-supervisor is Jumiati Ilham, S.T., M.T.

Transformator works to escalating voltage generated by generator, channeling the voltage through transmission line, and the voltage will be decreased and distributed to customers. One of important roles of transformator is the oil which is considered as one of liquid isolating materials used to become isolator and coolant within the transformator. There were two parts which actively generates heat such as coil (copper) and core (iron). Calculation analysis obtains temperature change which strongly affects dielectric power value for each sample of vegetable oil (VCO oil, Castor oil, Olive oil). The higher temperature delivered to the sample leads to the higher power of dielectric. Dielectric power of used transformator oil is amounted to 3.62 kV/mm, VCO oil is 4.72 kV/mm, Castor oil is 18.08 kV/mm, and Olive oil is 5.74 kV/mm. Finding reveals that the dielectric power combined with vegetable oil (VCO oil, castor oil, olive oil) has not met ASTM D-877 and ASTM D-1816 standards. It is mentioned in ASTM D-877 that an isolation material is required to have breakdown voltage less than 30 kV for 1 mm of electrode gap while in ASTM D-1816, it is mentioned that an isolation material is required to hold 28 kV power for 1,02 mm of electrode gap.

Keywords: Transformator, Vegetable Oil, Dielectric, Breakdown Voltage

