

**PENGARUH PENUAAN TERMAL TERHADAP TEGANGAN TEMBUS DAN
KEKUATAN TARIK KERTAS ISOLASI DALAM CAMPURAN MINYAK
MINERAL DAN ESTER SINTETIK**

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1)
di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



Oleh:

Qarina Maharani

NIM: 1910953003

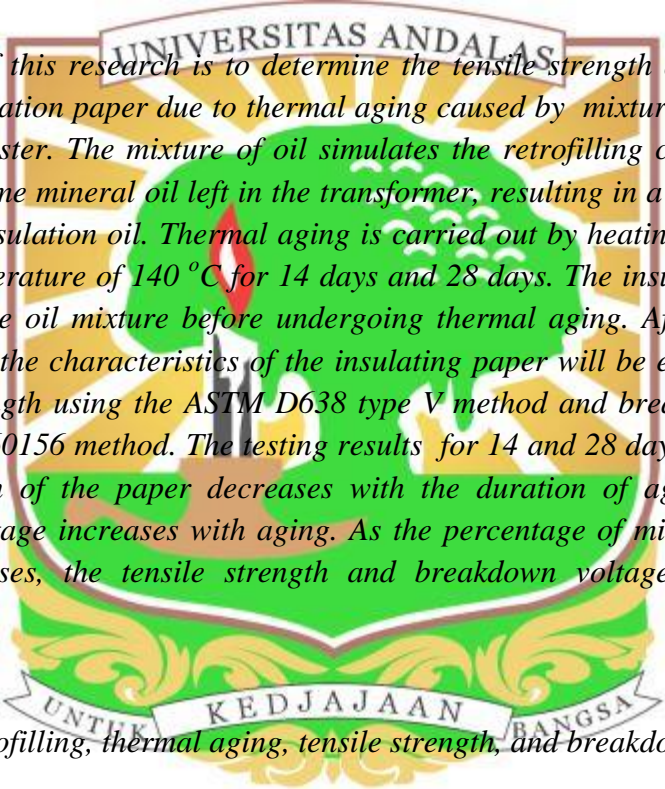
Pembimbing:

Dr. Eng. Abdul Rajab

NIP. 1971123119990301009

**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2023**

Judul	Pengaruh Penuaan Termal Terhadap Tegangan Tembus Dan Kekuatan Tarik Kertas Isolasi dalam Campuran Minyak Mineral dan Ester Sintetik	Qarina Maharani
Program Studi	Teknik Elektro	1910953003
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kekuatan tarik dan tegangan tembus kertas isolasi akibat campuran minyak mineral dan ester sintetik yang mengalami <i>thermal aging</i>. Campuran minyak mensimulasikan kondisi <i>retrofilling</i> dimana masih terdapat minyak mineral yang tertinggal pada transformator, sehingga menyebabkan terjadinya percampuran minyak isolasi lama dengan minyak isolasi baru. <i>Thermal aging</i> dilakukan dengan pemanasan dalam oven listrik pada suhu 140 °C selama 14 hari dan 28 hari. Kertas isolasi dimasukkan kedalam campuran minyak isolasi sebelum diberi <i>thermal aging</i>. Setelah mengalami <i>thermal aging</i>, karakteristik kertas isolasi akan dievaluasi berdasarkan kekuatan tarik menggunakan metode ASTM D638 tipe V dan tegangan tembus menggunakan metode IEC 60156. Dari hasil pengujian selama 14 dan 28 hari didapatkan bahwa nilai kuat tarik kertas menurun seiring lamanya waktu penuaan, sedangkan nilai tegangan tembus kertas meningkat seiring bertambahnya usia penuaan. Semakin meningkatnya persentase campuran minyak mineral nilai kuat tarik dan tegangan tembus akan menurun.</p>		
<p>Kata Kunci: <i>retrofilling</i>, <i>thermal aging</i>, kekuatan tarik, dan tegangan tembus</p>		

<i>Title</i>	<i>The Effect of Thermal Aging on the breakdown Voltage and Tensile Strength of Insulation Paper in a mixture of Mineral Oil and Synthetic Ester</i>	Qarina Maharani
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering</i>	1910953003
<i>Engineering Faculty Universitas Andalas</i>		
<i>Abstract</i>		
 <p data-bbox="311 703 1383 1281"><i>The purpose of this research is to determine the tensile strength and breakdown voltage of insulation paper due to thermal aging caused by mixture of mineral oil and synthetic ester. The mixture of oil simulates the retrofilling condition where there is still some mineral oil left in the transformer, resulting in a combination of old and new insulation oil. Thermal aging is carried out by heating in an electric oven at a temperature of 140 °C for 14 days and 28 days. The insulation paper is immersed in the oil mixture before undergoing thermal aging. After undergoing thermal aging, the characteristics of the insulating paper will be evaluated based on tensile strength using the ASTM D638 type V method and breakdown voltage using the IEC 60156 method. The testing results for 14 and 28 days show that the tensile strength of the paper decreases with the duration of aging, while the breakdown voltage increases with aging. As the percentage of mineral oil in the mixture increases, the tensile strength and breakdown voltage of the paper decrease.</i></p> <p data-bbox="311 1375 1323 1411"><i>Keywords: retrofilling, thermal aging, tensile strength, and breakdown voltage</i></p>		