

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR SINGKATAN .....	x
Intisari .....	xi
<i>Abstract</i> .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II DASAR TEORI .....	5
2.1 Pengertian Isolasi.....	5
2.2 Kekuatan Dielektrik.....	6
2.3 Cairan Sebagai Isolator.....	8
2.4 Penggunaan Isolator Minyak .....	8
2.4.1 Transformator .....	9
2.4.2 <i>Switchgear</i> .....	12
2.4.3 <i>Bushing</i> .....	12
2.4.4 Kabel .....	13
2.4.5 Kapasitor .....	13
2.5 Struktur Kimia Minyak Transformator .....	13
2.5.1 Senyawa Hidrokarbon.....	13
2.5.2 Senyawa Non Hidrokarbon.....	14
2.6 Minyak Pelumas/Oli .....	15
2.6.1 Bahan Baku Minyak Pelumas .....	16
2.6.2 Bahan-bahan Tambahan pada Minyak Pelumas .....	17
2.6.3 <i>Total Base Number</i> (TBN).....	19
2.6.4 Kekentalan Oli .....	19
2.6.5 SAE ( <i>Society Automotive Engineers</i> ) .....	20
2.7 Teori Kegagalan Isolasi Cair .....	20
BAB III METODE PENELITIAN .....	29
3.1 Sumber Data .....	29
3.1.1 Studi Literatur .....	29



3.1.2 Metode Konsultasi .....	29
3.1.3 Pengujian Laboratorium.....	29
3.2 Alat dan Bahan .....	29
3.2.1 Bahan Uji .....	29
3.2.2 Peralatan Pengujian.....	32
3.3 Pengujian Tegangan Tembus .....	33
3.4 Prosedur Pelaksanaan .....	35
3.5 Analisis Kekuatan Dielektrik .....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	38
4.1 Pengujian Tegangan Tembus .....	38
4.1.1 Pengujian Tegangan Tembus Pada Suhu Ruangan.....	38
4.1.2 Pengujian Tegangan Tembus Pada Suhu yang Berbeda.....	40
4.2 Pengaruh Suhu Terhadap Tegangan Tembus .....	45
4.3 Oli Pelumas Sepeda Motor Sebagai Minyak Transformator.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	49
DAFTAR PUSTAKA .....	50
LAMPIRAN.....	51

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sifat-sifat cairan dalam peralatan.....	9
Tabel 2. 2 Spesifikasi minyak isolasi berdasarkan SPLN.49-1 tahun 1982 .....	10
Tabel 2. 3 Kelarutan air di dalam minyak dipengaruhi suhu .....	27
Tabel 4. 1 Hasil pengujian tegangan tembus pada suhu ruangan .....	39
Tabel 4. 2 Hasil pengujian tegangan tembus pada suhu 50 <sup>0</sup> C .....	40
Tabel 4. 3 hasil pengujian tegangan tembus pada suhu 70 <sup>0</sup> C .....	41
Tabel 4. 4 Hasil pengujian tegangan tembus pada suhu 90 <sup>0</sup> C .....	43
Tabel 4. 5 Hasil pengujian tegangan tembus pada suhu 110 <sup>0</sup> C .....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bahan isolasi di antara dua elektroda.....	7
Gambar 2. 2 Proses terjadinya <i>streamer</i> .....	24
Gambar 3. 1 Oli AHM oil SPX1 .....	30
Gambar 3. 2 Motul 4T SCOOTER LE .....	31
Gambar 3. 3 Oli Enduro Matic.....	31
Gambar 3. 4 Oli Federal Ultratec Matic .....	32
Gambar 3. 5 Rangkaian pengujian tegangan tinggi .....	33
Gambar 3. 6 <i>Oil tester</i> .....	34
Gambar 3. 7 Diagram alir .....	35
Gambar 4. 1 Kekuatan dielektrik bahan uji pada suhu ruangan .....	37
Gambar 4. 2 Kekuatan dielektrik bahan uji pada suhu 50 <sup>0</sup> C .....	39
Gambar 4. 3 Kekuatan dielektrik bahan uji pada suhu 70 <sup>0</sup> C .....	40
Gambar 4. 4 Kekuatan dielektrik bahan uji pada suhu 90 <sup>0</sup> C .....	41
Gambar 4. 5 Kekuatan dielektrik bahan uji pada suhu 110 <sup>0</sup> C .....	43
Gambar 4. 6 Grafik hubungan perubahan suhu terhadap tegangan tembus pada minyak AHM oil SPX1 .....	44
Gambar 4. 7 Grafik hubungan perubahan suhu terhadap tegangan tembus pada minyak Motul SCOOTER LE .....	45
Gambar 4. 8 Grafik hubungan perubahan suhu terhadap tegangan tembus pada minyak Enduro Matic .....	45
Gambar 4. 9 Grafik hubungan perubahan suhu terhadap tegangan tembus pada minyak federal ultratec matic.....	46
Gambar 4.10 Grafik hubungan suhu dengan kekuatan dielektrik bahan uji .....	47