

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
ABSTRAK.....	ix
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan Skripsi.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Metode Penulisan	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
 BAB II FUNGSI DAN PERMASALAHAN PADA TRANSFORMATOR DAYA	
2.1 Pengertian dan Macam-Macam Transformator	5
2.2 Bagian-Bagian Transformator	8

2.2.1 Inti Besi	8
2.2.2 Kumputan Transformator	9
2.2.3 Minyak Transformator	10
2.2.4 Bushing	10
2.2.5 Pengubah Tegangan (Tap Changer)	11
2.2.6 Tangki dan Konservator	12
2.2.7 Sistem Pendingin	13
2.3 Prinsip Kerja Transformator Daya	16
2.4 Keadaan Pembebanan Transformator Daya	19
2.4.1 Keadaan Transformator Tanpa Beban	19
2.4.2 Keadaan Berbeban	21
2.5 Permasalahan Pada Transformator Daya	22

BAB III FORMULASI PENENTUAN SUSUT UMUR TRANSFORMATOR DAYA AKIBAT BEBAN LEBIH

3.1 Pendahuluan	25
3.2 Sebab-Sebab Kenaikan Suhu Pada Transformator Daya	25
3.3 Susut Umur Transformator Daya	26
3.4 Dasar Penentuan Kenaikan Suhu	27
3.5 Batasan Arus dan Suhu	28

3.6 Formulasi Kenaikan Suhu	29
3.7 Penuaan Isolasi Belitan Transformator	32
3.7.1 Nilai Relatif dari Umur Pemakaian	32
3.7.2 Menghitung Pengurangan Umur	33

BAB IV PERHITUNGAN SUSUT UMUR TRANSFORMATOR DAYA AKIBAT BEBAN LEBIH

4.1 Umum.....	34
4.2 Spesifikasi Transformator Daya yang diteliti	34
4.3 Data Transformator di Lapangan.....	36
4.3.1 Data Pembebanan Transformator Distribusi PK 013 dan Perhitungan Susut Umurnya	36
4.3.2 Data Pembebanan Transformator Distribusi KG 009 dan Perhitungan Susut Umurnya	42

BAB V KESIMPULAN.....	49
---------------------------------	-----------

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Transformator	5
Gambar 2.2. Inti Besi.....	9
Gambar 2.3. Kumparan Transformator.	10
Gambar 2.4. Bushing pada Transformator	11
Gambar 2.5. Pengubah Tegangan (Tap Changer)	12
Gambar 2.6. Tangki dan Konservator.....	13
Gambar 2.7. Rangkaian Magnetik pada Transformator.....	16
Gambar 2.8a Suatu Arus Listrik Mengelilingi Inti Besi Menyebabkan Inti Besi itu Menjadi Magnet.....	17
Gambar 2.8b Suatu Lilitan Mengelilingi Magnet Menyebabkan Timbulnya Gaya Gerak Listrik (ggl)	17
Gambar 2.9 Transformator Tanpa Beban.....	20
Gambar 2.10 Transformator Dalam Keadaan Berbeban.....	21
Gambar 3.1 Diagram Thermal	28
Gambar 4.1. Kurva Beban Harian Transformator Distribusi PK 013.....	36
Gambar 4.2. Kurva Beban Harian Transformator Distribusi KG 009	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tipe Pendinginan Transformator	15
Tabel 2.2	Kelas-kelas isolasi dan suhu yang diijinkan	24
Tabel 3.1	Batasan Arus dan Suhu untuk Pembebanan Transformator Distribusi Berdasarkan Standar IEC 354-1991	29
Tabel 3.2	Karakteristik Thermal Transformator Distribusi ONAN Berdasarkan Standar IEC 354-1991	32
Tabel 4.1	Beban Harian Transformator Distribusi PK 013 Pada Tanggal 12 Desember 2005	37
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Suhu Titik Panas dan Laju Penuaan Relatif untuk Pembebanan Setiap Satu Jam Pada Tanggal 12 Desember 2005	40
Tabel 4.3	Beban Harian Transformator Distribusi KG 009 Pada Tanggal 10 Juni 2006	43
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan Suhu Titik Panas dan Laju Penuaan Relatif untuk Pembebanan Setiap Satu Jam Pada Tanggal 10 Juni 2006	46

ABSTRAK

Skripsi ini bertujuan untuk memahami pengaruh beban lebih terhadap susut umur transformator daya. Dalam pengoperasiannya transformator daya mempunyai batasan suhu sesuai dengan kemampuan isolasi kumparan. Isolasi kumparan tersebut rentan terhadap suhu tinggi. Jika terjadi beban lebih, arusnya semakin besar yang menyebabkan suhu transformator akan semakin tinggi. Kenaikan suhu ini mengakibatkan turunnya tingkat isolasi kumparan yang lama kelamaan akan merusak isolasinya sehingga terjadi susut umur (loss of life) dari transformator tersebut.

Dalam skripsi ini penulis menggunakan beberapa metode yaitu studi pustaka, studi lapangan dan melakukan perhitungan kenaikan suhu hot spot yang mempengaruhi umur isolasi. Dalam perhitungannya, perumusan hot spot disusun berdasarkan standar IEC 354-1991.

Transformator yang digunakan dalam perhitungan adalah transformator pada gardu distribusi dengan pendinginan ONAN dan jenis beban rumah tangga.

Berdasarkan hasil perhitungan pada dua buah transformator distribusi, nilai susut umur pada transformator distribusi PK 013 = 3,411 jam per hari atau umurnya susut 0,001946 % terhadap umur transformator dan pada transformator distribusi KG 009 = 3,9355 jam per hari.

Kata kunci : *transformator, suhu lingkungan, susut umur.*