

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

V.1. Menentukan Jumlah Lilitan / Volt

Didalam praktek menggulung transformator, sering terjadi penyimpangan. Terjadinya penyimpangan karena pada waktu merumuskannya kerugian besi dan kerugian kawat yang dibuat dari tembaga serta kerugian karena panas tidak diperhitungkan.

Dinegara kita tegangan listrik berfrekuensi sekitar 50 sampai 60 Circle / second. Oleh sebab itu, untuk menghitung gulungan per volt kita dapat memakai rumus, gulungan / volt adalah :

$$Y = \frac{f \times I \text{ gulungan}}{A} \quad (37)$$

Dimana : Y = Jumlah gulungan per volt

f = Frekuensi (Hz)

A = Luas kern

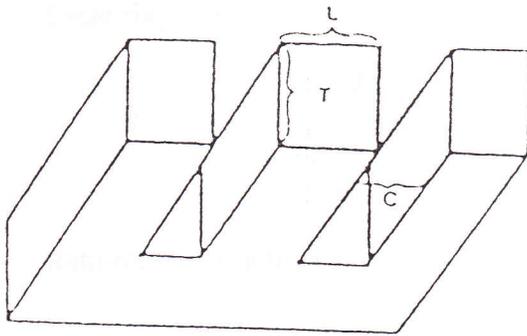
V.2. Menentukan Jumlah Lilitan Primer dan Sekunder

Dalam menentukan jumlah lilitan primer dan lilitan sekunder terlebih dahulu dapat diketahui jumlah lilitan per volt baru dicari jumlah lilitan primer per volt dan jumlah lilitan sekunder per volt dengan cara mengalikan jumlah gulungan per volt dengan berapa besar tegangan yang diharapkan pada sisi primer dan sekunder.

V.3. Menentukan Luas Kern dan Koker

Sebelum menggulung sebuah transformator terlebih dahulu kita dapat menentukan luas kern dan koker yang akan dibutuhkan, karena dengan menentukan luas kern tersebut kita akan dapat menghitung jumlah lilitan per volt pada masing-masing kumparan. Maka kita dapat mengukur tebal dan lebar (T dan L) pada besi kern dengan Centimeter (cm), dari hasil pengukuran itu akan didapat luas besi kern yaitu :

$$(\text{tebal} \times \text{lebar}) = \dots\dots\dots \text{Cm}^2 \quad (38)$$



Keterangan :
 Gul adalah singkatan dari gulungan
 (T x L) adalah luas kern besi untuk koker
 T = tebal tumpukan lembaran besi kern
 L = lebar lembaran besi kern
 C = celah kern yang berguna untuk mengisi kumparan kawat email

Gambar V.1. Inti Besi

V.4. Pembuatan Transformator Satu Fasa

Untuk penelitian ini tranformator yang digunakan menggunakan keren (teras) yang ukuran tetap total lempengannya adalah 2,8 cm dan lebar 28 cm. Maka dari rumusan besarnya lilitan per volt lahan yang digunakan sebagai inti adalah ferro magnetik tuang.

$$Y = \frac{50}{28 \times 2.8}$$

$$= 6.38 \text{ lilitan per volt}$$

Jenis pengujian yang dilakukan

a. Uji perubahan jumlah lilitan sekunder dengan beban tetap.

Data primer - parameter

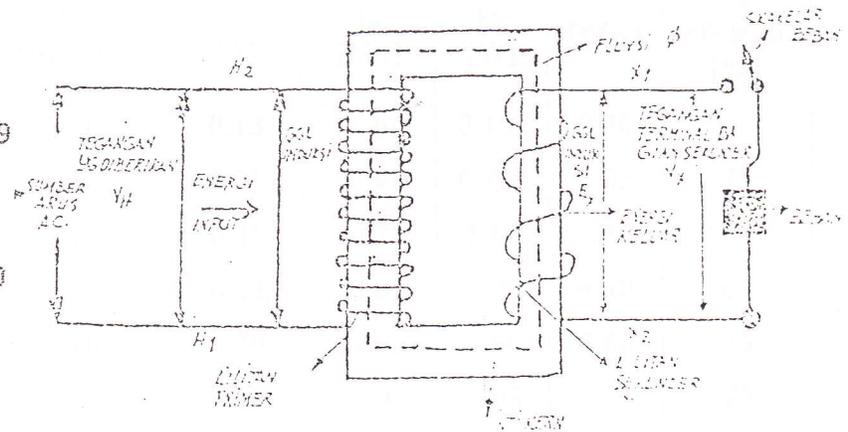
diameter kawat 1 mm

jumlah lilitan primer 1309

frekwensi 50 Hz

satu daya sisi primer 220

tahanan 10 Ω



Blok Diagram

Besar rugi tegangan

$$V_L = \frac{V_s - V_s'}{V_s}$$

Rata-rata % rugi tegangan

$$\% V_L = \frac{e V_L}{n} \times 100\%$$

Efisiensi daya (ξ)

$$\% \xi = \frac{P_s}{P_p}$$

% Efisiensi daya rata-rata

$$\% \xi = \frac{\sum \frac{P_s}{P_p}}{n} \times 100\%$$

Tabel 1 : Pengujian hasil pengukuran untuk pengujian perubahan jumlah lilitan sekunder dengan beban tetap.

No	N[s]	Vs[V]	Vs[V]	%V _L loss tengangan %	I _s [A]	I _p [MA]	P _s [W]	P _{p(w)}	% efisiensi [%]
1	10	1.56	1.30	16	0.13	1.20	0.169	0.26	65
2	20	3.13	2.80	10	0.28	4.80	0.784	1.05	75
3	30	4.70	4.00	14	0.40	10.70	1.60	2.30	64
4	40	6.26	5.40	13	0.54	20.00	2.92	4.40	66
5	50	7.83	7.00	10	0.70	31.00	4.90	6.60	75
6	60	9.40	8.40	10	8.40	44.00	7.05	9.68	73
7	70	10.97	9.90	9	9.90	59.10	9.80	13.00	75
8	80	12.54	11.20	10	11.20	78.00	12.54	17.16	73
9	90	14.54	12.00	16	11.20	100.00	14.40	22.00	65
10	100	15.67	13.40	14	1.34	121.00	17.90	26.00	69
				122					70,5

Analisis Uji Perubahan Jumlah Lilitan Sekunder

Dari data yang diperoleh memperlihatkan semakin besar jumlah lilitan maka semakin besar pula jumlah tegangan yang terukur pada sisi sekunder.

Untuk setiap jumlah lilitan terjadi rugi tegangan dan daya yang secara rata-rata untuk tegangan $\pm 12\%$ dari yang direncanakan untuk daya $\pm 29,5\%$ dari daya yang semestinya ditransformasikan.

b. Uji Perubahan Ukuran Lilitan Sisi Sekunder

Pada uji perubahan diameter kawat yang digunakan sebagai lilitan dimana parameter yang digunakan adalah 5 macam, ukuran masing-masing mulai dari

1. Diameter kawat 1.30 mm
2. Diameter kawat 1.00 mm

3. Diameter kawat 0.90 mm
4. Diameter kawat 0.45 mm
5. Diameter kawat 0.30 mm

Untuk jumlah lilitan yang tepat maka hasil dari pengukuran memperlihatkan bahwa besar tegangan dan arus yang terukur adalah hanya terjadi perbedaan yang sangat kecil dan nyaris mendekati sama atau dapat dikatakan bahwa perubahan ukuran diameter kawat lilitan tidak mempengaruhi besarnya tegangan, arus dan daya pada jumlah lilitan, tegangan sumber, dan frekwensi yang sama adalah tetap.

c. Uji Perubahan Beban Tahanan Murni

Dalam pengujian dengan menggunakan tahanan variabel memperlihatkan bahwa untuk perubahan diameter kawat dengan perbandingan lilitan tetap adalah konstan. Demikian juga untuk jumlah lilitan yang berubah-ubah juga memperlihatkan bahwa perbandingan antara tegangan primer dengan tegangan sekunder adalah sama dengan perbandingan antar besarnya arus sekunder dengan arus diisi primer adalah konstan.

d. Uji perubahan jumlah lilitan primer sesuai dengan perubahan besar tegangan input dengan lilitan sekunder tetap. Pada pengujian ini besarnya tegangan dan arus yang timbul pada sisi sekunder adalah konstan dengan demikian maka daya V_a pada sisi sekunder adalah konstan untuk beban tetap.

