

PERCOBAAN 9

TRANSFORMATOR TEGANGAN

I. Tujuan :

1. Mengukur tegangan yang dihasilkan trafo.
2. Menghitung efisiensi trafo.

II. Teori

Transformator adalah alat untuk menaikkan atau menurunkan tegangan di dalam rangkaian ac. Transformator terdiri dari kumparan primer dan kumparan sekunder yang dililitkan pada inti besi yang sama. Arus dalam salah satu kumparan membangkitkan fluks yang berubah-ubah dalam inti besi. Perubahan fluks ini mengimbaskan gaya gerak listrik (ggl) yang berubah-ubah dalam kumparan lain. Efisiensi transformator biasanya tinggi sekali, dengan mengabaikan daya yang hilang dalam inti besi maka :

Daya dalam kumparan primer = daya dalam kumparan sekunder

$$V_1 I_1 = V_2 I_2$$

Perbandingan tegangan sama dengan perbandingan lilitan, sedangkan perbandingan arus adalah kebalikan dari perbandingan lilitan

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2} \text{ dan}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1}$$

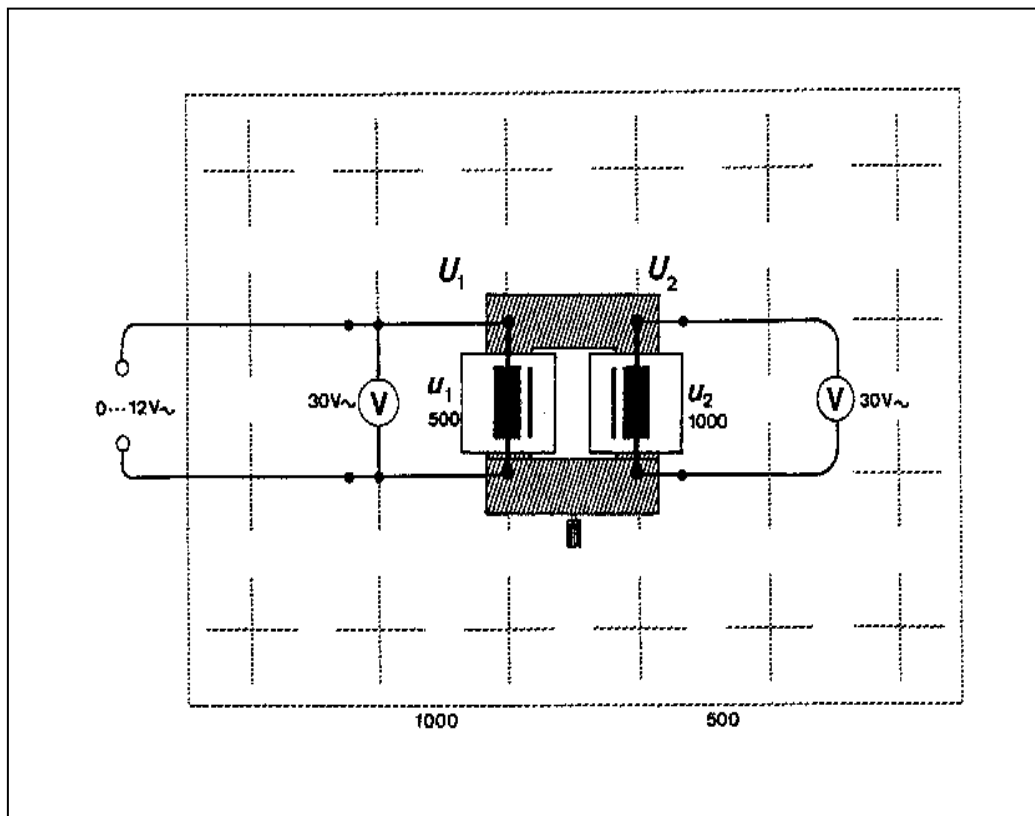
III. Peralatan :

- 1 rastered socket panel
- 1 koil 1000 lilitan
- 1 koil 500 lilitan
- 1 transformator inti U
- 1 transformator inti I
- 1 STE toggle switch (saklar on-off)
- 2 plug jembatan
- 1 kabel penghubung, merah, 50 cm
- 1 kabel penghubung, biru, 50 cm
- 1 kabel penghubung, merah, 25 cm
- 1 kabel penghubung, biru, 25 cm
- 2 multimeter 30V AC
- 1 pencatu tegangan rendah, 0-12V AC/3A

IV. Prosedur Percobaan

Setup :

Setup rangkaian seperti terlihat pada gambar 1. Sekruplah yoke pada koil dengan inti U



Gambar 1. Rangkaian percobaan : transformasi tegangan

4.1. Traformator Tegangan : Step Up

1. Rangkai percobaan seperti gambar 1 dengan jumlah lilitan tembaga primer $n_1=500$ dan jumlah lilitan sekunder $n_2=1000$.
2. Beri tegangan input V1 sebesar 3V AC seperti Gambar 1. Ukurlah tegangan yang dihasilkan pada V2 dan catat hasil pengukuran tegangan V2 pada Tabel 1.
3. Ulangi langkah 2 dengan mengubah tegangan input V1 sebesar 6-12V AC dengan step kenaikan tegangan 3 V AC dan mengukur tegangan V2. Catat hasil pada Tabel 1.

Tabel 1 Trafo Setp Up

Tegangan input (V1)	Tegangan output (V2)	$\frac{V2}{V1}$
3 V AC		
6 V AC		
9 V AC		
12 V AC		

4.2. Traformator Tegangan : Step Down

1. Rangkai percobaan seperti gambar 1 dengan jumlah lilitan tembaga primer $n_1=1000$ dan jumlah lilitan sekunder $n_2=500$.
2. Beri tegangan input V1 sebesar 3V AC seperti Gambar 1. Ukurlah tegangan yang dihasilkan pada V2 dan catat hasil pengukuran tegangan V2 pada Tabel 1.
3. Ulangi langkah 2 dengan mengubah tegangan input V1 sebesar 6-12V AC dengan step kenaikan tegangan 3 V AC dan mengukur tegangan V2. Catat hasil pada Tabel 1.

Tabel 2 Trafo Step Down

Tegangan input (V1)	Tegangan output (V2)	$\frac{V2}{V1}$
3 V AC		
6 V AC		
9 V AC		
12 V AC		

TUGAS:

1. Hitunglah $\frac{V_2}{V_1}$ untuk tiap percobaan 4.1.
2. Hitunglah $\frac{V_2}{V_1}$ untuk tiap percobaan 4.2.
3. Bandingkan perbandingan $\frac{V_2}{V_1}$ dengan perbandingan $\frac{n_2}{n_1}$