

JOB SHEET MESIN LISTRIK 2

Percobaan Hubung Singkat



UNIVERSITAS NEGERI MALANG

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

JOB SHEET PRAKTIKUM MESIN LISTRIK 2

JOB SHEET PRAKTIKUM MESIN LISTRIK 2

Materi : Transformator

Judul Percobaan: Percobaan hubung singkat

Waktu : 2 x 45 menit

A. Tujuan:

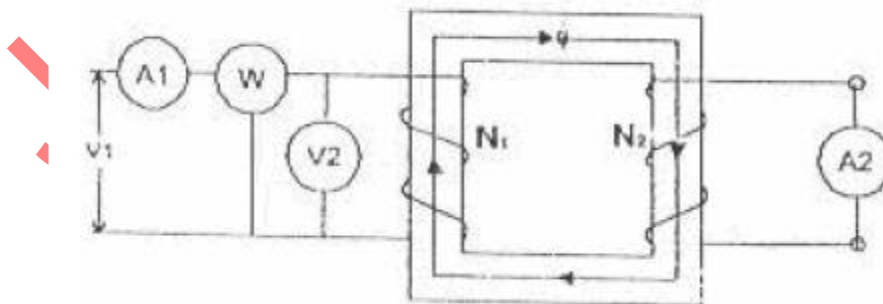
Untuk memperoleh :

- Karakteristik arus hubung singkat sebagai fungsi tegangan primer, $I_{hs}=I_{hs}(V_1)$
- Karakteristik rugi tembaga total sebagai fungsi tegangan primer, $P_t=P_t(V_1)$
- Rugi-rugi besi

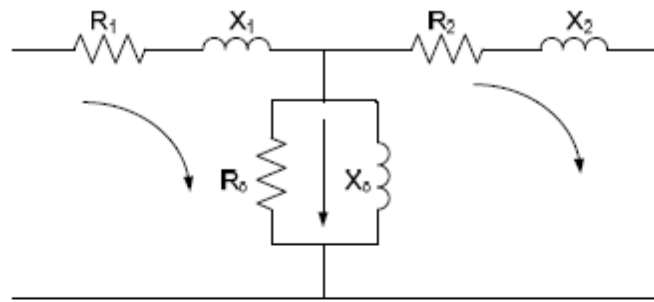
B. Dasar teori :

Kumparan sekunder dihubungkan singkatkan, arusnya diukur oleh A2. Sisi primer diberi tegangan dan frekuensi yang tetap. Tegangan primer diatur sedemikian rupa sehingga arus sekunder mencapai nominalnya. Tegangan primer ini disebut sebagai “Tegangan Hubung Singkat” yang dinyatakan dalam %.

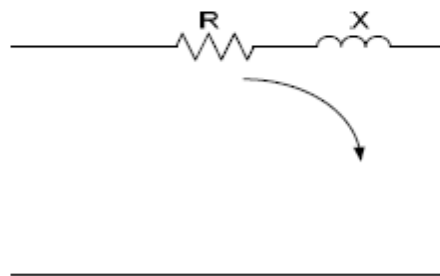
$$\%V_{hs} = \frac{V_{hs}}{V_n} \times 100\%$$



Gambar Skema Pengukuran Hubung Singkat



(a)



(b)

Gambar Rangkaian Ganti Hubung Singkat

Karena sisi sekunder dihubungkan singkat, maka $R_0 \gg R_2'$ dan $X_0 \gg X_2'$ sehingga $I_0 \ll I_2'$, dengan demikian I_0 dapat diabaikan.

$$P_{hs} = P_t + P_b = I_t^2 R + P_b$$

Karena rugi besi sebanding dengan V_1 dan pada hubung singkat nilai V_1 sangat kecil, maka rugi besi dapat diabaikan.

Dengan demikian akan didapat besarnya rugi-rugi tembaga pada percobaan hubung singkat. Maka didapat hubungan :

$$\frac{X_1}{X'_2} = \frac{R_1}{R'_2}$$

$$a = \frac{N_1}{N_2}$$

$$R'_2 = a^2 R_2$$

$$X'_2 = a^2 X_2$$

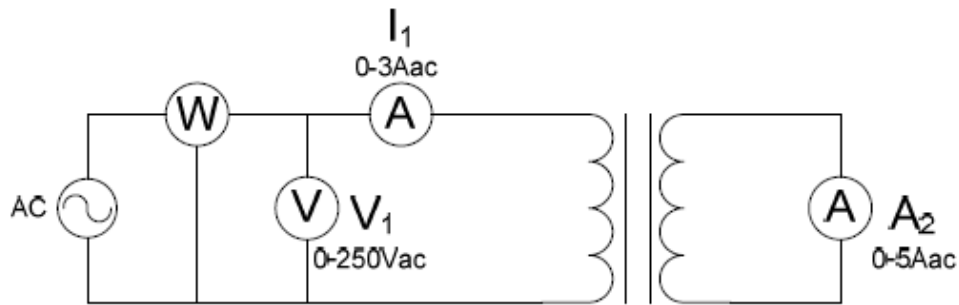
$$R = R_1 + R'_2$$

$$X = X_1 + X'_2$$

$$Z^2 = R^2 + X^2$$

$$V_{hs} = I_1 Z$$

C. Skema Rangkaian Percobaan



Gambar Rangkaian Percobaan Hubung Singkat

D. Alat dan Bahan Percobaan

- 1.) Trafo 1 fasa 110/220V, 1KVA, 1 buah
- 2.) AVO meter 1 buah
- 3.) Test pen 1 buah
- 4.) Ampermeter AC 2 buah
- 5.) Voltmeter AC 1 buah
- 6.) Wattmeter 1 fasa 1 buah
- 7.) Trafo regulator 1 buah
- 8.) MCB 1 buah
- 9.) Kabel penghubung secukupnya

E. Langkah kerja Percobaan

1. Susun rangkaian percobaan.
2. Periksa kembali rangkaian dan pastikan tidak ada kesalahan pada rangkaian.
3. Hidupkan catu daya.
4. Atur catu daya agar tercapai $I_2=0.2$ A lalu catat I_1 .
5. Catat V_1 , I_2 , dan P_{hs} untuk setiap kenaikan I_1 dengan mengatur catu daya.
6. Setelah percobaan selesai, turunkan catu daya dan rapikan alat-alat serta meja percobaan.

F. Data Hasil Percobaan:

1. Tahanan isolasi:

Primer-sekunder =.....Ohm

Primer- inti trafo =.....Ohm

Sekunder-inti=.....Ohm

2. Polaritas trafo:.....

3. Penunjukan:

V_p =Volt

V_s =Volt

I_p =Ampere

I_s =Ampere

W =Watt (jika tersedia)

G. Tugas dan Analisa Data

1. Hitung rugi tembaga
2. Hitung Z_p dan Z_s
3. Gambarkan vector diagram beban penuh
4. Hitung efisiensi trafo

H. Kesimpulan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Buatlah kesimpulan dari analisa data yang anda kerjakan).

I. Keselamatan Kerja:

- 1. Perhatikan keamanan kerja anda selama praktikum, baik pakaian, alat-alat kerja maupun instalasi yang anda buat.**
- 2. Teliti ulang rangkaian sebelum tegangan input di on kan**

J. Daftar Rujukan:

1.
2.
3.
4.

K. Penilaian:

- 1. Kebenaran langkah-langkah percobaan.....**
- 2. Kebenaran rangkaian.....**
- 3. Kelengkapan data hasil percobaan.....**
- 4. Analisa Data dan kesimpulan.....**
- 5. Laporan praktikum.....**

Malang,.....

**Mengetahui,
Dosen Pengampu,**

Ast. Dosen,

Drs. HARI PUTRANTO
