



## Pengertian

- Transformator (trafo) adalah alat yang digunakan untuk menaikkan atau menurunkan tegangan bolak-balik (AC).

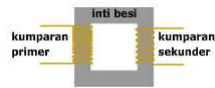


## Bagian Utama Trafo

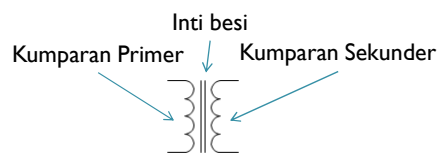
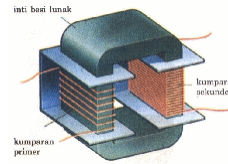
- Transformator terdiri dari 3 komponen pokok yaitu:
  1. Kumbaran pertama (primer) yang bertindak sebagai input,
  2. Kumbaran kedua (skunder) yang bertindak sebagai output, dan
  3. Inti besi yang berfungsi untuk memperkuat medan magnet yang dihasilkan.

## Bagian Utama Trafo

### Konsep bagian trafo



### Bentuk Fisik



**Simbol trafo secara umum**

## Prinsip Kerja

- Ketika Kumparan primer dihubungkan dengan sumber tegangan bolak-balik, perubahan arus listrik pada kumparan primer menimbulkan medan magnet yang berubah.
- Medan magnet yang berubah diperkuat oleh adanya inti besi dan dihantarkan inti besi ke kumparan sekunder, sehingga pada ujung-ujung kumparan sekunder akan timbul ggl induksi.
- Efek ini dinamakan induktansi timbal-balik (mutual inductance).

## Analisis Parametrik

- Hubungan antara tegangan primer, jumlah lilitan primer, tegangan sekunder, dan jumlah lilitan sekunder, dapat dinyatakan dalam persamaan:

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s} = \frac{I_s}{I_p}$$

- V = tegangan
- N = jumlah lilitan
- I = kuat arus
- p = primer
- s = sekunder

## Jenis Transformator

- **Transformator step up** yaitu transformator yang mengubah tegangan bolak-balik rendah menjadi tinggi, transformator ini mempunyai jumlah lilitan kumparan sekunder lebih banyak daripada jumlah lilitan primer ( $N_s > N_p$ ).
- **Transformator step down** yaitu transformator yang mengubah tegangan bolak-balik tinggi menjadi rendah, transformator ini mempunyai jumlah lilitan kumparan primer lebih banyak daripada jumlah lilitan sekunder ( $N_p > N_s$ ).



## Contoh Soal

- Jika ingin dibuat trafo dengan masukan 220 volt dan keluarannya adalah 20 volt berapa kumparan yang harus di lilitkan pada sisi sekunder jika di sisi primer sudah terlilit sebanyak 1100 lilitan?

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s} = \frac{I_s}{I_p}$$

$$N_s = \frac{N_p \times V_s}{V_p} = \frac{1100 \times 20}{220} = 100 \text{ lilitan}$$



## Contoh Soal

- Diketahui daya sebuah trafo memiliki rumusan  $P = I \times V$  dengan satuan watt. Jika daya keluaran trafo adalah 2 watt dengan jumlah lilitan sebanyak 5000 lilit, dan tegangan keluarannya 10V. Berapa tegangan dan lilitan di bagian primer jika arus di bagian primer adalah 0.5 A