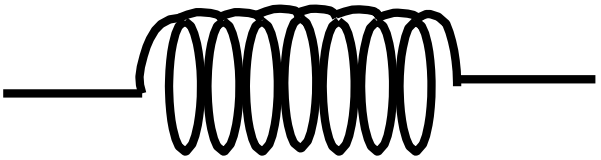
4.3. Induktor

Induktor adalah komponen listrik yang digunakan sebagai beban induktif. Simbol induktor seperti pada gambar di bawah ini :

(a)

(b)



Gambar 14. (a) Induktor ; (b) Simbol Induktor

Kapasitas induktor dinyatakan dalam satuan H (Henry) =

1000mH (mili Henry). Kapasitas induktor diberi lambang L, sedangkan reaktansi induktif diberi lambang X_L.

X_L = 2 ▲ . f . L (ohm). ..... (1)

dimana : X_L = reaktansi induktif (_)

▲ = 3,14

f = frekuensi (Hz)

L = kapasitas induktor (Henry)

Pada induktor terdapat unsur resistansi (R) dan induktif (X_L) jika digunakan sebagai beban sumber tegangan AC. Jika digunakan sebagai beban sumber tegangan DC, maka hanya terdapat unsur R saja. Dalam sumber tegangan AC berlaku rumus :

$$Z = V / I \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

$$Z^2 = R^2 + X_L^2$$

$$X_L^2 = Z^2 - R^2$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$$

$$X_L = \sqrt{Z^2 - R^2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

Dimana :

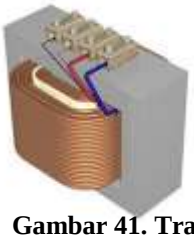
Z = Impedansi (Ω) R = Tahanan (Ω)

V = Tegangan AC (Volt) X_L = Reaktansi induktif (Ω)

I = Arus (Ampere)

Dari persamaan (2) jika sumber tegangan AC (V) dan arus (I) diketahui, maka Z dapat dihitung. Dari persamaan (3), jika R diketahui, maka X_L dapat dihitung. Dari persamaan (1) jika f diketahui, maka L dapat dihitung.

4.3.1. Contoh Komponen Induktor
4.3.1.a.. Transformator (TRAFO)



Gambar 41. Trafo

Transormator (atau yang lebih dikenal dengan nama **trafo**) adalah suatu alat elektronik yang memindahkan energi dari satu sirkuit elektronik ke sirkuit lainnya melalui pasangan magnet. Trafo mempunyai dua bagian diantaranya yaitu bagian input (*primer*) dan bagian output (*sekunder*). Pada bagian primer atau pun bagian sekunder terdiri dari lilitan-lilitan tembaga.

Pada bagian primer, tegangan yang masuk disebut dengan tegangan primer (Vp) dengan lilitannya disebut dengan lilitan primer (Np), sedangkan pada bagian sekunder tegangan yang masuk disebut dengan tegangan sekunder (Vs) dengan lilitannya disebut dengan lilitan sekunder (Ns). Sehingga didapatkan hubungan bahwa:

$$\frac{Vp}{Vs} = \frac{Np}{Ns} = \frac{Is}{Ip}$$

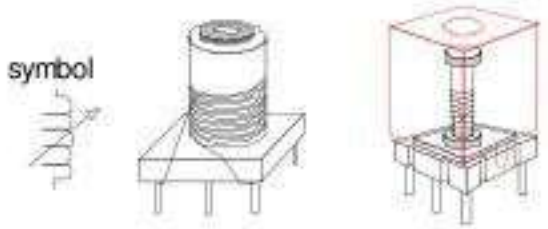
Keterangan:

Vp = tegangan primer (volt)
Vs = tegangan sekunder (volt)
Np = jumlah lilitan primer (lilitan)
Ns = jumlah lilitan sekunder (lilitan) Is = Arus Primer (Ampere)
Ip = Arus Sekunder (Ampere)

Jenis-jenis trafo:

- Trafo Step down digunakan untuk menurunkan tegangan
- Trafo step up digunakan untuk menaikkan tegangan
- Adaptor digunakan untuk mengubah arus AC (*alternating current*) menjadi DC (*direct current*)
- Trafo input
- Trafo output
- Trafo filter
- Dan lain-lain

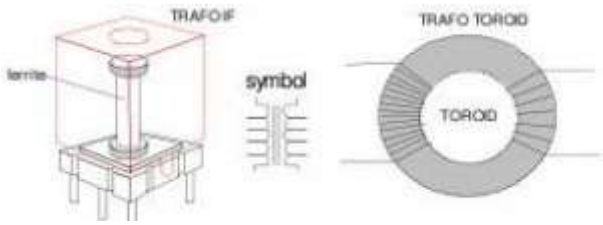
4.3.1.b. Coil Variabel



Gambar 44. Coil Variabel

Coil variabel adalah coil dengan induktansi yang dapat diubah-ubah, perubahan dilakukan dengan memutar posisi inti ferrite. Coil semacam ini banyak digunakan pada osilator agar frekuensi dapat diaturatur, bentuk coil ini serupa dengan trafo IF.

4.3.1.c. Trafo Kopel



Gambar 45. Trafo Kopel

Trafo kopel digunakan untuk meneruskan listrik AC disertai perubahan impedansi. Kita ketahui bahwa gulungan kawat pada suatu inti tertentu, bila jumlah gulungannya berbeda, cenderung akan memberikan impedansi yang berbeda pula.

Seperti halnya pada power trafo, primer dan sekunder dapat digulung secara terpisah atau dapat juga digulung bersusun. Suatu trafo dengan tap bila gulungan sebelum tap dan sesudah tap symetris disebut bifilar, bila diberi dua tap disebut trifilar.

Cara penggulungan trafo bifilar dilakukan dengan menumpuk dua kawat dan digulung bersamasama, kemudian kedua ujungnya dihubungkan kembali (disolder). Penyambungan dilakukan sedemikian sehingga kedua gulungan sebelum dan sesudah tap mempunyai arah gulungan yang sama. Demikian juga untuk trifilar, dilakukan dengan menumpuk tiga kawat.