

PERCOBAAN V

DAYA PADA RANGKAIAN AC

Tujuan :

Mengetahui macm-macam daya pada rangkaian AC.

Alat dan bahan :

- Function Generator
- Oscilloscope
- AVO meter
- Resistor 100 Ohm 5 buah
- Kapasitor 100 nF
- Induktor 10 mH

Dasar Teori :

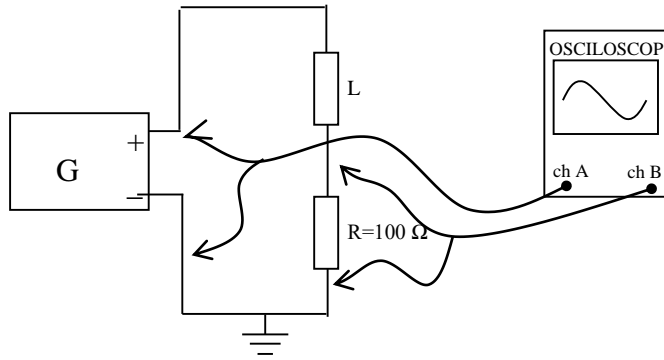
Buat laporan pendahuluan dengan menulis kembali jobsheet dikertas HVS ukuran folio dengan tinta biru. Untuk Dasar teori carilah di buku referensi tentang:

- Daya sesaat
- Daya rata-rata
- Daya kompleks (daya aktif/P, daya reaktif/Q, daya tampak / $S=P+Q$, faktor daya, segitiga daya)

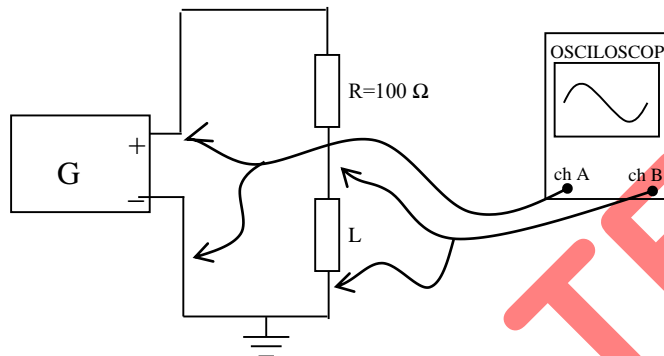
Langkah percobaan :

A. Daya kompleks

1. Buat rangkaian seperti pada gambar A1.
2. Atur generator $V_G = 3$ volt, $f = 50$ Hz.
3. Ukur tegangan V_G pada chanel A dan V_R pada chanel B.
4. Gambar V_G dan V_R pada satu sumbu kertas grafik dan isilah tabel A1. (V_G sebagai referensi dianggap sudut fasanya 0°)
5. Buat rangkaian seperti pada gambar A2.
6. Ukur tegangan V_G pada chanel A dan V_L pada chanel B.
7. Gambar V_G dan V_L pada satu sumbu kertas grafik dan isilah tabel A2. (V_G sebagai referensi dianggap sudut fasanya 0°)
8. Jika V_R di tabel A1 sudah didapatkan, arus yang mengalir pada rangkaian bisa dihitung $I = V_R / R$. (I tidak bisa diukur dengan osiloscope).
9. Tulis V_G , V_R , V_L dan I dalam bentuk persamaan sinusoida dan dalam bentuk polar.
10. Hitung daya sesaat pada $t = 5$ detik.
11. Hitung daya rata-rata yang diserap oleh rangkaian LR.
Hitung daya kompleks $S = P + jQ$, dimana $P = V_G \cdot I \cdot \cos \theta$ dan $Q = V_G \cdot I \cdot \sin \theta$. (sudut θ merupakan beda fasa antara V_G dan I atau V_G dan V_R).
Hitung juga : $P = V_R \cdot I$ dan $Q = V_L \cdot I$, bandingkan hasilnya dengan rumus di atas.
12. Gambar segitiga dayanya!



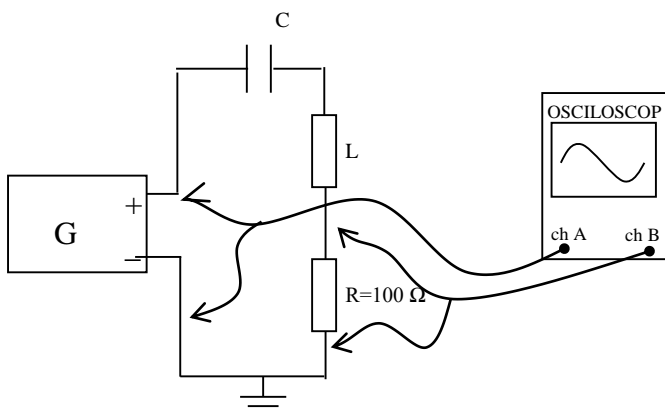
Gb A1 Pengukuran V_G dan V_R



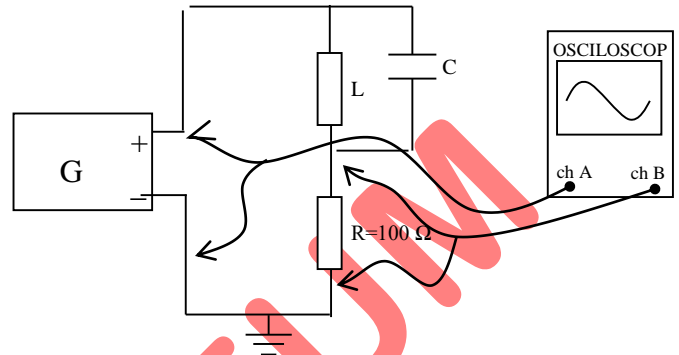
Gb A2 Pengukuran V_G dan V_L

B. Perbaikan Power Faktor.

1. Buat rangkaian seperti pada gambar B1.
2. Seting generator tetap $V_G = 3$ volt, $f = 50$ Hz.
3. Ukur tegangan V_G pada chanel a dan V_R pada chanel b.
4. Gambar V_G dan V_R pada satu sumbu kertas grafik dan isilah tabel B1.1. (V_G sebagai referensi dianggap sudut fasanya 0°)
5. Hitung $I = V_R/R$, amati beda fasa antara V_G dan I .
6. Hitung daya kompleks $S = P + jQ$, dimana $P = V_G \cdot I \cdot \cos \theta$ dan $Q = V_G \cdot I \cdot \sin \theta$. (sudut θ merupakan beda fasa antara V_G dan I atau V_G dan V_R). Gambar segitiga dayanya!
7. Tambahkan kapasitor diparalel dengan resistor kemudian ukur lagi tegangan V_G pada chanel a dan V_R pada chanel b.
8. Gambar lagi V_G dan V_R pada satu sumbu kertas grafik dan isilah tabel B1.2. (V_G sebagai referensi dianggap sudut fasanya 0°)
9. Hitung $I = V_R/R$, amati beda fasa antara V_G dan I .
10. Hitung daya kompleks $S = P + jQ$, dimana $P = V_G \cdot I \cdot \cos \theta$ dan $Q = V_G \cdot I \cdot \sin \theta$. (sudut θ merupakan beda fasa antara V_G dan I atau V_G dan V_R). Gambar segitiga dayanya!



Gb B1 Pengukuran V_G dan V_R



Gb B2 Pengukuran V_G dan V_R

11. Buat rangkaian seperti pada gambar B2.
12. Seting generator tetap $V_G = 3$ volt, $f = 50$ Hz.
13. Ukur tegangan V_G pada chanel a dan V_R pada chanel b.
14. Gambar V_G dan V_R pada satu sumbu kertas grafik dan isilah tabel B2.1. (V_G sebagai referensi dianggap sudut fasanya 0°)
15. Hitung $I = V_R/R$, amati beda fasa antara V_G dan I .
16. Hitung daya kompleks $S = P + jQ$, dimana $P = V_G \cdot I \cdot \cos \theta$ dan $Q = V_G \cdot I \cdot \sin \theta$. (sudut θ merupakan beda fasa antara V_G dan I atau V_G dan V_R). Gambar segitiga dayanya!
17. Tambahkan kapasitor diparalel dengan resistor kemudian ukur lagi tegangan V_G pada chanel a dan V_R pada chanel b.
18. Gambar lagi V_G dan V_R pada satu sumbu kertas grafik dan isilah tabel B2.2. (V_G sebagai referensi dianggap sudut fasanya 0°)
19. Hitung $I = V_R/R$, amati beda fasa antara V_G dan I .
20. Hitung daya kompleks $S = P + jQ$, dimana $P = V_G \cdot I \cdot \cos \theta$ dan $Q = V_G \cdot I \cdot \sin \theta$. (sudut θ merupakan beda fasa antara V_G dan I atau V_G dan V_R). Gambar segitiga dayanya!
21. Dari percobaan di atas bandingkan pengaruh penambahan kapasitor terhadap besarnya I dan besarnya power faktor.
22. Juga bandingkan pengaruh letak kapasitor antara percobaan gb B1 dan gb B2 terhadap besarnya I dan besarnya power faktor.

Data Percobaan:

Percobaan A.

Tabel A1

V_G (puncak)	V_R (puncak)	Beda fasa V_G dan V_R	V_G (polar)	V_R (polar)
.....volt	..... volt	.....⁰	.....$< 0^\circ$	.....$< 0^\circ$ ⁰

Tabel A2

V_G (puncak)	V_L (puncak)	Beda fasa V_G dan V_L	V_G (polar)	V_L (polar)
.....volt	..... volt	.....⁰	.....< 0°	.....< .....⁰

Percobaan B.

Tabel B1.1

V_G (puncak)	V_R (puncak)	Beda fasa V_G dan V_R	V_G (polar)	V_R (polar)
.....volt	..... volt	.....⁰	.....< 0°	.....< .....⁰

Tabel B1.2

V_G (puncak)	V_R (puncak)	Beda fasa V_G dan V_R	V_G (polar)	V_R (polar)
.....volt	..... volt	.....⁰	.....< 0°	.....< .....⁰

Tabel B2.1

V_G (puncak)	V_R (puncak)	Beda fasa V_G dan V_R	V_G (polar)	V_R (polar)
.....volt	..... volt	.....⁰	.....< 0°	.....< .....⁰

Tabel B2.2

V_G (puncak)	V_R (puncak)	Beda fasa V_G dan V_R	V_G (polar)	V_R (polar)
.....volt	..... volt	.....⁰	.....< 0°	.....< .....⁰