

|   |  |                          |              |
|---|--|--------------------------|--------------|
|  | <b>FAKULTAS TEKNIK<br/>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b> |                          |              |
|   | <b>LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK</b>                   |                          |              |
|   | Semester II  | Pengenalan Bahan Praktik | 2x100 menit  |
|   | JOB : 2  |                          | Hal 9 dari 9 |

## A. TUJUAN

Setelah selesai praktek diharapkan mahasiswa dapat :

1. Menyebutkan :
  - a. Nama
  - b. Spesifikasi
  - c. Kegunaan
  - d. Keselamatan dari bahan praktek yang ada dilaboratorium
2. Membaca kode-kode yang ada pada bahan praktek untuk menentukan spesifikasinya.

## B. TEORI SINGKAT

Ada beberapa macam bahan praktek yang sering digunakan dalam suatu rangkaian percobaan, antara lain :

### 1. Resistor

Resistor dalam rangkaian listrik berfungsi sebagai beban resistif. Resistor yang digunakan dalam praktek nilainya ada yang tetap dan ada yang variabel.

#### Resistor tetap:

Dinamai resistor tetap karena nilai hambatannya tetap. Nilai dari resistor tetap ada yang tertulis langsung dan ada yang menggunakan kode. Kode yang biasa digunakan adalah:

- a. Kode angka dan huruf
- b. Kodewarna

#### Resistor variabel

Dinamai resistor variabel karena nilainya dapat diubah. Resistor ini biasanya berupa :

- a. Reostat
- b. Tahanan geser
- c. Decade resistor

Disamping resistor seperti yang dijelaskan di atas masih ada satu jenis resistor yang dinamakan loading resistor 3 phase. Loading resistor 3 phase wujudnya berupa 3 buah resistor yang disusun berjajar yang nilainya dapat diubah ubah secara simetris dan berfungsi sebagai beban 3 phase.

### 2. Induktor

Induktor dalam rangkaian listrik berfungsi sebagai beban induktif. Induktor yang digunakan dalam praktek nilainya ada yang tetap dan ada juga yang variabel. Induktor tetap biasanya berupa lilitan kawat tembaga, misalnya ballast lampu TL. Sedangkan induktor tidak tetap biasanya berupa dekade induktor.

|   |  |                          |               |
|---|--|--------------------------|---------------|
|  | <b>FAKULTAS TEKNIK<br/>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b> |                          |               |
|   | <b>LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK</b>                   |                          |               |
|   | Semester II  | Pengenalan Bahan Praktik | 2x100 menit   |
|   | JOB : 2  |                          | Hal 10 dari 9 |

### 3. Kapasitor

Kapasitor dalam rangkaian listrik berfungsi sebagai beban kapasitif. Kapasitor yang digunakan dalam praktek nilainya ada yang tetap dan juga ada yang variabel. Kapasitor tetap biasanya berupa sebuah kapasitor. Sedangkan kapasitor tidak tetap biasanya berupa dekade kapasitor atau varco (Variabel Condensator)

Ada 2 jenis kapasitor yaitu:

- a. Kapasitor bipolar
- b. Kapasitor non polar

Nilai dari kapasitor tetap ada yang tertulis secara langsung dan ada yang menggunakan kode.

#### Cara pembacaan kode pada Resistor

##### a. Resistor dengan kode angka dan huruf

contoh :

1) 5w 33 R J

Resistor tersebut mempunyai spesifikasi atau nilai sebagai berikut:

|      |                                 |          |
|------|---------------------------------|----------|
| 5W   | Menyatakan besarnya Watt Rating | = 5 Watt |
| 33 R | Menyatakan besarnya resistansi  | = 33 ohm |
| J    | Menyatakan besarnya toleransi   | = ± 5 %  |

2) 10 W 4R7 K

Resistor tersebut mempunyai spesifikasi atau nilai sebagai berikut:

|     |                                 |            |
|-----|---------------------------------|------------|
| 10W | Menyatakan besarnya Watt Rating | = 10Watt   |
| 4R7 | Menyatakan besarnya resistansi  | = 4700 ohm |
| K   | Menyatakan besarnya toleransi   | = ± 10 %   |

3) 5W 10 KΩ K

Resistor tersebut mempunyai spesifikasi atau nilai sebagai berikut:

|       |                                 |           |
|-------|---------------------------------|-----------|
| 5W    | Menyatakan besarnya Watt Rating | = 5Watt   |
| 10 KΩ | Menyatakan besarnya resistansi  | = 10K ohm |
| K     | Menyatakan besarnya toleransi   | = ± 10 %  |

|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
|  | <b>FAKULTAS TEKNIK<br/>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b> |                              |
|   | <b>LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK</b>                   |                              |
|   | Semester II  | Pengenalan Bahan Praktik     |
|   | JOB : 2  | 2x100 menit<br>Hal 11 dari 9 |

### b. Resistor dengan kode warna

Sebelum menghitung dengan kode warna, disini terlebih dahulu kami ingatkan mengenai arti atau nilai dari kode warna.

Tabel 1. Arti/ Nilai dari Kode Warna

| WARNA   | ANGKA | PERKALIAN  | TOLERANSI |
|---------|-------|------------|-----------|
| Hitam   | 0     | X1         | -         |
| Coklat  | 1     | X10        | ±1%       |
| Merah   | 2     | x100       | ±2%       |
| Orange  | 3     | X1000      | -         |
| Kuning  | 4     | X10.000    | -         |
| Hijau   | 5     | X100.000   | -         |
| Biru    | 6     | X1.000.000 | -         |
| Ungu    | 7     | -          | -         |
| Abu-abu | 8     | -          | -         |
| Putih   | 9     | -          | -         |
| Emas    | -     | X0,1       | ±5%       |
| perak   | -     | X0,01      | ±10%      |

Penulisan dengan kode warna ada dua macam yaitu :

#### 1) Dengan kode 4 warna

Cara membacanya :

- Warna pertama (1) : Angka
- Warna kedua (2) : Angka
- Warna ketiga (3) : Perkalian
- Warna ke empat (4) : Toleransi

**Contoh :**



- Warna pertama (1) : coklat
- Warna kedua (2) : Hijau
- Warna ketiga (3) : merah
- Warna keempat (4) : emas

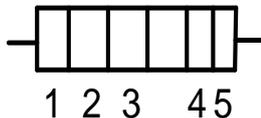
Resistor dengan kode warna seperti diatas bernilai :

$$15 \times 100 \Omega \pm 5 \% = 1500 \Omega \pm 5 \%$$

|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
|  | <b>FAKULTAS TEKNIK<br/>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b> |                              |
|   | <b>LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK</b>                   |                              |
|   | Semester II  | Pengenalan Bahan Praktik     |
|   | JOB : 2  | 2x100 menit<br>Hal 12 dari 9 |

2) Dengan kode 5 warna

**Contoh :**



Warna pertama (1) : merah  
 Warna pertama (2) : ungu  
 pertama (3) : hitam  
 pertama (4) : coklat  
 (5) : merah

W  
 Warna  
 Warna  
 Warna pertama

Resistor dengan kode warna seperti diatas bernilai :

$$270 \times 10\Omega \pm 2\% = 2700 \Omega \pm 2\%$$

### Cara pembacaan kode pada kapasitor

1. Dengan kode angka dan huruf , contoh :

Kapasitor dengan kode

**333 J 50 V**

Cara membacanya adalah sebagai berikut :

Angka pertama : angka  
 Angka kedua : angka  
 Angka ketiga : Jumlah nol

Dalam satuan terkecil yaitu **pF**

Jadi kapasitor diatas mempunyai spesifikasi atau nilai:

**333** Menyatakan besarnya kapasitansi = 33000 pF **J**  
 Menyatakan besarnya toleransi =  $\pm 5\%$  **50 V**  
 Menyatakan besarnya tegangan kerja = 50 Volt

Kapasitor dengan kode

**561 K 100V**

Kapasitor diatas mempunyai spesifikasi atau nilai:

|   |  |                          |               |
|---|--|--------------------------|---------------|
|  | <b>FAKULTAS TEKNIK<br/>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b> |                          |               |
|   | <b>LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK</b>                   |                          |               |
|   | Semester II  | Pengenalan Bahan Praktik | 2x100 menit   |
|   | JOB : 2  |                          | Hal 13 dari 9 |

Kapasitansi = 560 pF  
 Toleransi =  $\pm 10\%$   
 Tegangan kerja = 100 Volt

## 2. Dengan kode warna :

Kapasitor dengan kode warna mudah jarang sekali kita temui dipasaran. Sedang cara pembacaannya sama dengan cara pembacaan pada resistor hanya warnanya ada lima gelang dimana gelang terakhir menunjukkan tegangan kerjanya.

### A. ALAT DAN BAHAN

1. Semua bahan yang ada di lab. Dasar Listrik
2. Resistor dengan kode warna
3. Resistor dengan kode angka dan huruf
4. Kapasitor dengan kode angka dan huruf

### B. LANGKAH PENGAMATAN

Pengamatan Bahan Praktek :

1. Ambil satu demi satu lalu amati data yang ada, masukkan dalam tabel.I
2. Setelah selesai mengamati 1 bahan langsung kembalikan pada tempat semula, kemudian baru ambil yang lainnya. Bahan – bahan yang perlu diamati antara lain meliputi :

|                      |        |
|----------------------|--------|
| a. Decade Resistor   | 1buah  |
| b. Decade Kapasitor  | 1buah  |
| c. Decade Induktor   | 1buah  |
| d. Rheostat          | 2 buah |
| e. Tahanan geser     | 1buah  |
| f. Ballast TL        | 2 buah |
| g. Kapasitor bipolar | 2 buah |
| h. loading resistor  | 1buah  |

|   |  |                          |               |
|---|--|--------------------------|---------------|
|  | <b>FAKULTAS TEKNIK<br/>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b> |                          |               |
|   | <b>LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK</b>                   |                          |               |
|   | Semester II  | Pengenalan Bahan Praktik | 2x100 menit   |
|   | JOB : 2  |                          | Hal 14 dari 9 |

**Tabel 1. Data pengamatan Bahan Praktek**

| No | Nama Bahan | Simbol | Spesifikasi | Kegunaan | Keterangan |
|----|------------|--------|-------------|----------|------------|
|    |            |        |             |          |            |

**Membaca kode resistor dan kapasitor**

**Resistor dengan kode angka dan huruf**

|   |  |                          |               |
|---|--|--------------------------|---------------|
|  | <b>FAKULTAS TEKNIK<br/>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b> |                          |               |
|   | <b>LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK</b>                   |                          |               |
|   | Semester II  | Pengenalan Bahan Praktik | 2x100 menit   |
|   | JOB : 2  |                          | Hal 15 dari 9 |

1. Ambil satu demi satu lalu amati data yang ada, masukkan dalam tabel 2.
2. Setelah selesai mengamati gantilah dengan yang lain. Pengamatan minimal 5 buah yang berbeda.

Tabel 2. Data pengamatan / pembacaan resistor dengan kode angka dan huruf

| No | Kode | Resistansi | Toleransi | Kemampuan | Keterangan |
|----|------|------------|-----------|-----------|------------|
|    |      |            |           |           |            |

#### **Resistor dengan kode 4 warna**

1. Ambil satu demi satu lalu amati data yang ada, masukkan dalam tabel 3.
2. Setelah selesai gantilah dengan yang lain, Pengamatan minimal 5 buah yang berbeda

**Tabel 3. Data pengamatan / pembacaan resistor dengan kode angka 4 warna**

| No | Warna |   |   |   | Resistansi | Toleransi | Kemampuan | Keterangan |
|----|-------|---|---|---|------------|-----------|-----------|------------|
|    | 1     | 2 | 3 | 4 |            |           |           |            |
|    |       |   |   |   |            |           |           |            |
|    |       |   |   |   |            |           |           |            |

|   |  |                          |               |
|---|--|--------------------------|---------------|
|  | <b>FAKULTAS TEKNIK<br/>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b> |                          |               |
|   | <b>LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK</b>                   |                          |               |
|   | Semester II  | Pengenalan Bahan Praktik | 2x100 menit   |
|   | JOB : 2  |                          | Hal 16 dari 9 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Resistor dengan kode 5 warna**

1. Ambil satu demi satu lalu amati data yang ada, masukkan dalam tabel.4
2. Setelah selesai gantilah dengan yang lain, Pengamatan minimal 5 buah yang berbeda

**Tabel 4. Data pengamatan / pembacaan resistor dengan kode angka 5 warna**

| No | Warna |   |   |   |   | Resistansi | Toleransi | Kemampuan | Ket. |
|----|-------|---|---|---|---|------------|-----------|-----------|------|
|    | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |            |           |           |      |
|    |       |   |   |   |   |            |           |           |      |
|    |       |   |   |   |   |            |           |           |      |
|    |       |   |   |   |   |            |           |           |      |
|    |       |   |   |   |   |            |           |           |      |
|    |       |   |   |   |   |            |           |           |      |
|    |       |   |   |   |   |            |           |           |      |

**Kapasitor dengan kode angka dan huruf**

1. Ambil satu demi satu lalu amati data yang ada, masukkan dalam tabel.5
2. Setelah selesai mengamati gantilah dengan yang lain, Pengamatan minimal 5 buah yang berbeda

|   |  |                          |               |
|---|--|--------------------------|---------------|
|  | <b>FAKULTAS TEKNIK<br/>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b> |                          |               |
|   | <b>LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK</b>                   |                          |               |
|   | Semester II  | Pengenalan Bahan Praktik | 2x100 menit   |
|   | JOB : 2  |                          | Hal 17 dari 9 |

**Tabel 5**

| No | Kode | Kapasitansi | Toleransi | Tegangan kerja | Keterangan |
|----|------|-------------|-----------|----------------|------------|
|    |      |             |           |                |            |
|    |      |             |           |                |            |
|    |      |             |           |                |            |
|    |      |             |           |                |            |
|    |      |             |           |                |            |

Tugas dan pertanyaan

1. Tuliskan rangkaian spesifikasi dari tiap – tiap bahan yang saudara amati
2. Apa arti dari watt rating dari sebuah resistor
3. Apa arti dari working voltage dari sebuah kapasitor
4. Bagaimana menentukan kemampuan sebuah Induktor

**(wajib dijawab/dikerjakan)**