

MODUL 8

LISTRIK DAN MAGNET

---

KEGIATAN PRAKTIKUM 1: KELISTRIKAN

Judul Percobaan 1 :Muatan Listrik

1. Tujuan

- a. Menunjukkan adanya muatan listrik pada sebuah benda, akibat yang timbul dari sifat muatan.
- b. Memperlihatkan adanya gaya elektrostika dua benda bermuatan.

2. Dasar Teori

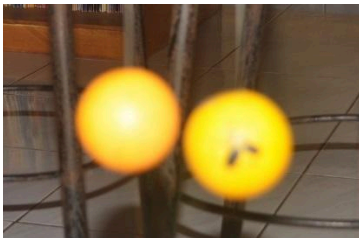
**Muatan listrik**,  $Q$ , adalah muatan dasar yang dimiliki suatu benda. Satuan  $Q$  adalah coulomb, yang merupakan  $6.24 \times 10^{18}$  muatan dasar.  $Q$  adalah sifat dasar yang dimiliki oleh materi baik itu berupa proton (muatan positif) maupun elektron (muatan negatif). Muatan listrik total suatu atom atau materi ini bisa positif, jika atomnya kekurangan elektron. Sementara atom yang kelebihan elektron akan bermuatan negatif. Besarnya muatan tergantung dari kelebihan atau kekurangan elektron ini, oleh karena itu muatan materi/atom merupakan kelipatan dari satuan  $Q$  dasar. Dalam atom yang netral, jumlah proton akan sama dengan jumlah elektron yang mengelilinginya (membentuk muatan total yang netral atau tak bermuatan. Alat pengukur torsi (gaya yang sangat lemah) buatan Charles Coulomb untuk mengukur muatan listrik.

3. Alat dan Bahan

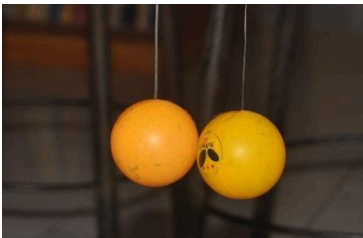
- Bola pingpong 2 buah.
- Benang jahit secukupnya.
- Lembaran wool dan nilon.
- Tas plastic.
- Isolasi.
- Sisir plastic.
- Potongan kertas yang kecil-kecil.

4. Data Hasil Pengamatan

Bola pingpong kiri digosok dengan	Bola pingpong kanan digosok dengan		
	Wool	plastik	nilon
Wool	tarik menarik	tarik menarik	tarik menarik
Plastic	tarik menarik	tolak menolak	tarik menarik
Nilon	tarik menarik	tarik menarik	tolak menolak



**Gambar 8.1**  
Pecobaan bola pingpong digosok dengan wool



**Gambar 8.2**  
Pecobaan bola pingpong digosok dengan plastik



**Gambar 8.3**  
Pecobaan bola pingpong digosok dengan nilon

5. Analisis Data

- Terjadi gaya tarik menarik antara tas plastik dengan bola pingpong.
- Ada muatan listrik.
- Potongan kertas sudah tidak tertarik oleh sisir, karena gaya listrik pada sisir sudah habis.
- Tidak terjadi reaksi sama sekali diantara kedua bola pingpong.
- Saling menolak karena karena kedua bola pingpong bermuatan listrik sejenis akibat gosokan dengan kain wool.

6. Pertanyaan

- 1) Mengapa pada langkah (6) antara 2 bola tidak saling berinteraksi?
- 2) Apakah bola pingpong pada langkah (6) memiliki muatan yang sejenis atau berlawanan?
- 3) Jika terdapat 4 buah benda masing-masing A,B,C dan D. bila diketahui benda A menarik B, B menarik C, sedangkan C menarik . Bila A bermuatan negative maka tentukanlah jenis muatan benda B, C, dan D !
- 4) Apa yang dapat anda simpulkan dari interaksi muatan yang sejenis maupun muatan yang berlawanan?

7. Jawaban Pertanyaan

- a. Kedua bola pingpong tidak ada reaksi karena tidak mengandung muatan listrik.
- b. Kedua bola pingpong bermuatan sejenis, sehingga saling menolak.
- c. Terdapat 4 benda yaitu: A, B, C, dan D. Jika A menarik B, B menarik C, C menarik D. Diketahui A bermuatan negative maka:
  - 1) B bermuatan positif
  - 2) C bermuatan negatif
  - 3) D bermuatan positif
- d. Interaksi muatan sejenis adalah tolak menolak dan muatan berlawanan adalah tarik menarik.

## 8. Kesimpulan

Muatan listrik adalah muatan dasar yang dimiliki suatu benda. Setelah proses penggosokan terjadi pengurangan electron sehingga bermuatan positif, sedangkan benda yang lain mengalami penambahan electron, sehingga bermuatan negative.

**NAMA : RATNA DYAH A.**  
**NIM : 858640215**  
**UPBJJ : POKJAR S-1 PGSD KABUPATEN JOMBANG**

## **KEGIATAN PRAKTIKUM 1: KELISTRIKAN**

### **Judul Percobaan 1 :Arus dan Tegangan Listrik**

#### **1. Tujuan :**

- a. Menjelaskan aliran arus dalam suatu rangkaian listrik.
- b. Menjelaskan pengaruh tegangan terhadap suatu rangkaian.

#### **2. Teori Dasar**

**Arus listrik** adalah banyaknya muatan listrik yang disebabkan dari pergerakan elektron-elektron, mengalir melalui suatu titik dalam sirkuit listrik tiap satuan waktu.

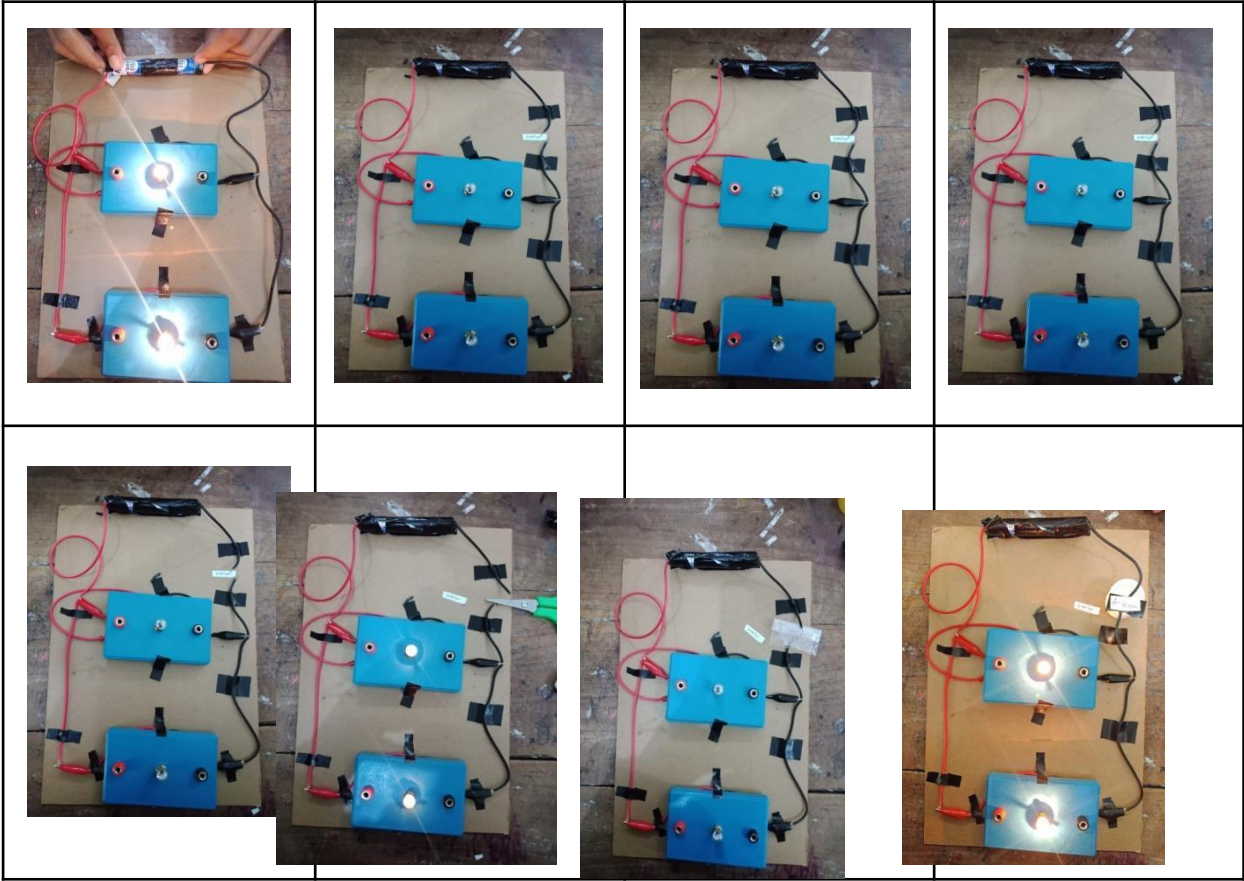
**Tegangan listrik** (kadang disebut sebagai **Voltase**) adalah perbedaan potensial listrik antara dua titik dalam rangkaian listrik, dan dinyatakan dalam satuan volt. Besaran ini mengukur energi potensial dari sebuah medan listrik yang mengakibatkan adanya aliran listrik dalam sebuah konduktor listrik.

#### **3. Alat dan Bahan**

- Baterai 1,5 volt 3 buah.
- Kabel penjepit secukupnya (merah dan hitam).
- Bolalampu 2,5 volt – 3,6 volt/0,007 A 3 buah.
- AVO meter 1 buah.
- Dudukan baterai 3 buah.

#### **4. Cara Kerja**

- Susun 1, 2 sampai 3 buah baterai secara seri!
- Hubungkanlah kabel merah pada kutub (+) dan kabel hitam ( - ).
- Salah satu ujung kabel merah dan hitam yang telah terpasang bola lampu (dipilih salah satu dari bola lampu 2,5 volt – 5,6 volt). Jika lampu menyala menandakan adanya aliran arus dari kutub (+) menuju kutub ( - ). Tetapi jika belum menyala periksalah penyebabnya.
- Besarnya arus listrik yang mengalir dalam rangkaian dapat menggunakan ampermeter yang dipasang secara seri, catat besarnya. Tetapi jika tidak tersedia AVO meter, nyala lampu sudah cukup membuktikan adanya arus yang mengalir.



5. Data Pengamatan

Tabel pengamatan terhadap jenis bahan

No.	Bahan	Lampu		Konduktor	
		Menyala	Tidak	Ya	Tidak
1.	Lempengan besi	√		√	
2.	Lempengan tembaga	√		√	
3.	Lempengan seng	√			
4.	Kayu		√		√
5.	Karet penghapus		√		√
6.	Mata pensil (Grafit)		√		√
7.	Kertas		√		√
8.	Tas plastic		√		√
9.	Air kran		√		√
10.	Air garam	√		√	

6. Pembahasan

- ☐ Kawat besi

Setelah kabel merah pada kutub (+) dan kabel hitam ( - ) dirangkai dengan lampu dan dihubungkan ke baterai menggunakan lempengan besi sebagai saklar dan lampu tetap menyala.

☐ **Lempeng tembaga**

Setelah kabel merah pada kutub (+) dan kabel hitam ( - ) dirangkai dengan lampu dan dihubungkan ke baterai menggunakan lempengan tembaga sebagai saklar dan lampu tetap menyala.

☐ **Lempeng seng**

Setelah kabel merah pada kutub (+) dan kabel hitam ( - ) dirangkai dengan lampu dan dihubungkan ke baterai menggunakan lempeng seng sebagai saklar dan lampu tetap menyala.

☐ **Kayu**

Setelah kabel merah pada kutub (+) dan kabel hitam ( - ) dirangkai dengan lampu dan dihubungkan ke baterai menggunakan kayu sebagai saklar dan lampu tidak menyala.

☐ **Karet penghapus**

Setelah kabel merah pada kutub (+) dan kabel hitam ( - ) dirangkai dengan lampu dan dihubungkan ke baterai menggunakan karet penghapus sebagai saklar dan lampu tidak menyala.

☐ **Mata pensil (Grafit)**

Setelah kabel merah pada kutub (+) dan kabel hitam ( - ) dirangkai dengan lampu dan dihubungkan ke baterai menggunakan mata pensil (Grafit) sebagai saklar dan lampu tidak menyala.

☐ **Kertas**

Setelah kabel merah pada kutub (+) dan kabel hitam ( - ) dirangkai dengan lampu dan dihubungkan ke baterai menggunakan kertas sebagai saklar dan lampu tidak menyala.

☐ **Tas plastik**

Setelah kabel merah pada kutub (+) dan kabel hitam ( - ) dirangkai dengan lampu dan dihubungkan ke baterai menggunakan plastik sebagai saklar dan lampu tidak menyala.

☐ **Air kran**

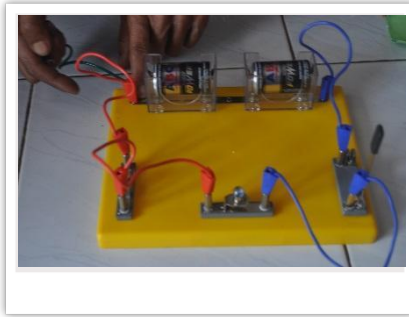
Setelah kabel merah pada kutub (+) dan kabel hitam ( - ) dirangkai dengan lampu dan dihubungkan ke baterai menggunakan kemudian dihubungkan ke air kran dan lampu tidak menyala.

☐ **Air garam**

Setelah kabel merah pada kutub (+) dan kabel hitam ( - ) dirangkai dengan lampu dan dihubungkan ke baterai menggunakan kemudian dihubungkan ke air garam dan lampu tetap menyala.

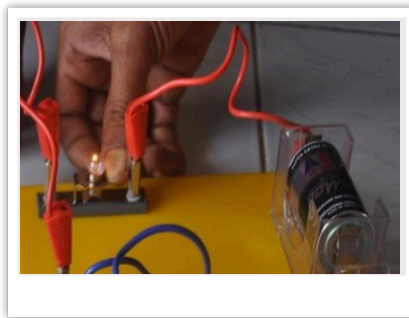
● **Percobaan Tegangan Listrik**

## 1. Hasil pengamatan



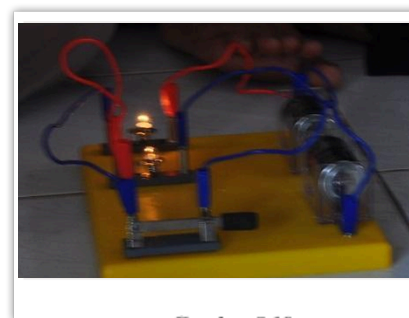
**Gambar 8.8**  
Saklar ditutup lampu tidak menyala

Setelah saklar s ditutup, ternyata lampu tidak menyala. Karena rangkaian disamping adalah rangkaian terbuka sehingga tidak ada tegangan listrik. Sedangkan syarat agar arus mengalir adalah rangkaian harus tertutup.



**Gambar 8.9**  
Lampu menyala redup karena arus tidak terlalu besar

Setelah saklar s ditutup, ternyata lampu menyala redup, karena rangkaiannya tertutup. Namun karena hanya menggunakan satu baterai arus yang terjadi tidak terlalu besar.



**Gambar 8.10**  
Lampu menyala lebih terang karena jumlah baterai lebih banyak

Setelah saklar s ditutup, ternyata lampu menyala lebih terang, karena baterai lebih banyak, sehingga arus mengalir lebih besar.



**Gambar 8.11**  
Lampu menyala sangat terang karena jumlah baterai lebih banyak

Setelah saklar s ditutup, ternyata lampu menyala sangat terang, karena menggunakan lebih banyak baterai, sehingga arus mengalir lebih besar.

## 7. Pertanyaan dan Jawaban

- Arus listrik adalah muatan yang mengalir dari potensial tinggi ke potensial rendah. Tegangan listrik adalah kekuatan yang ada pada listrik yang dipengaruhi oleh kuat lemahnya arus listrik yang ada.
- Pada percobaan satu, baterai disusun secara seri agar nyala lampu menyala terang.

c. Hubungan antara arus listrik dengan tegangan listrik:

d.  $I = V/R$  = arus listrik (ampere)

i.  $R$   $V$  = tegangan listrik (volt)

e.  $R = V/I$  = hambatan listrik (ohm)

i.  $I$

f.  $V = I \cdot R$

g. Yang lebih tahan lama adalah dengan menggunakan tiga buah baterai yang disusun secara paralel karena muatan listrik yang mengalir lebih sedikit dari nyala lampu redup.

h. 5). **Arus listrik** adalah banyaknya muatan listrik yang disebabkan dari pergerakan elektron-elektron, mengalir melalui suatu titik dalam sirkuit listrik tiap satuan waktu.

i. **Tegangan listrik** (kadang disebut sebagai **Voltase**) adalah perbedaan potensial listrik antara dua titik dalam rangkaian listrik, dan dinyatakan dalam satuan volt. Besaran ini mengukur energi potensial dari sebuah medan listrik yang mengakibatkan adanya aliran listrik dalam sebuah konduktor listrik.

## 9. Kesimpulan

- Besarnya arus listrik selalu berbanding lurus dengan besarnya tegangan listrik dan berbanding terbalik dengan besarnya hambatan.
- Tegangan listrik berbanding lurus antara arus listrik dengan hambatan listrik.



## MODUL 8

### LISTRIK DAN MAGNET

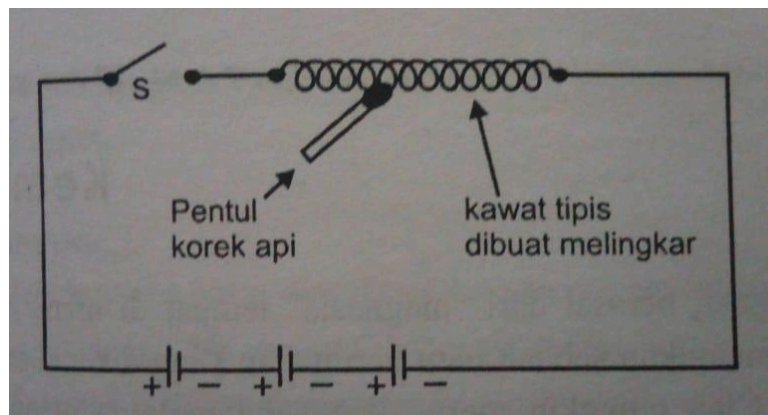
---

**NAMA** : **RATNA DYAH A.**  
**NIM** : **858640215**  
**UPBJJ** : **POKJAR S-1 PGSD KABUPATEN JOMBANG**

#### KEGIATAN PRAKTIKUM 1: KELISTRIKAN

##### Judul Percobaan 1 :Energi Listrik

1. Lilitan kawat tidak mengalami reaksi sebab tidak terkena hantaran panas listrik.



2. Setelah dua menit diletakkan pentul korek api pada lilitan kawat ternyata pentul korek api itu ikut panas dan bias terbakar.
3. Saklar s dibuka, thermometer menunjukkan penurunan suhu.
4. Saklar s ditutup, termometer menunjukkan kenaikan suhu.
5. Setelah saklar ditutup pada termometer akan menunjukkan kenaikan suhu karena adanya aliran listrik yang mengalir pada lilitan kawat.

- **Jawaban pertanyaan**

Perubahan energi yang terjadi jika kita menggunakan setrika listrik adalah energy listrik menjadi energy panas (kalor).

- **Kesimpulan**

Energi listrik tidak dapat diciptakan dan tidak dapat di musnahkan.