

## RANGKAIAN LISTRIK ARUS SEARAH

### Kompetensi Dasar

3. 1. Menganalisis prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) dalam kehidupan sehari-hari
4. 1 Melakukan percobaan kerja rangkaian listrik searah (DC)

### Indikator Pencapaian

- 3.1.1 Menjelaskan pengertian arus listrik
- 3.1.2 Menjelaskan pengertian arus listrik searah
- 3.1.3 Merumuskan besaran Arus Listrik
- 3.1.4 Menjelaskan prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.1.5 Membedakan rangkaian tertutup dengan rangkaian terbuka

### I. Pengertian Arus Listrik

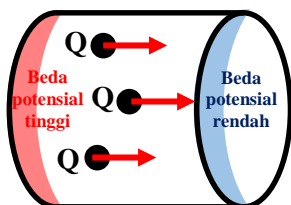
Arus listrik merupakan laju aliran muatan electron dalam kawat penghantar (kawat logam). Laju aliran electron berlawanan arah dengan arah aliran listrik. Arah aliran listrik searah dengan aliran muatan positif dalam waktu yang relative singkat. Menurut definisi matematis bahwa arus listrik ( $I$ ) sebanding dengan jumlah muatan listrik ( $\Delta Q$ ) yang mengalir dalam kawat penghantar tiap satuan waktu ( $\Delta t$ ). Secara perumusan sebagai berikut:

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$

| Simbol Besaran | Nama Besaran                       | Satuan  | Simbol Satuan |
|----------------|------------------------------------|---------|---------------|
| $I$            | Arus listrik                       | Ampere  | <b>A</b>      |
| $\Delta Q$     | Jumlah muatan listrik              | Coulomb | <b>C</b>      |
| $\Delta t$     | Selang waktu arus listrik mengalir | sekon   | <b>s</b>      |

Muatan listrik itu mengalir dari beda potensial tinggi (daerah yang banyak terdapat muatan listrik) ke beda potensial rendah (daerah yang sedikit memiliki muatan listrik). Pembahasan kali ini, tentang arus listrik searah bahwa daerah yang memiliki beda potensial tinggi merupakan kutub positif sedangkan daerah yang memiliki beda potensial rendah merupakan kutub negative. Arus listrik yang mengalir dari kutub positif ke kutub negative ini dinamakan arus listrik searah.

Besarnya muatan 1 elektron sama dengan  $1,6 \times 10^{-19} C$ .



#### Contoh

Arus listrik mengalir dalam kawat penghantar sebesar 2,5 A selama 2 menit. Berapakah besarnya muatan listrik yang mengalir pada kawat tersebut?.

#### Penyelesaian:

Arus listrik  $I = 2,5 A$

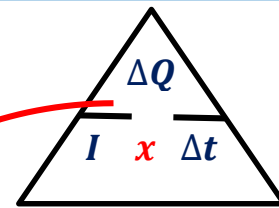
Selang waktu arus mengalir  $\Delta t = 2 \text{ menit} = 120 \text{ sekon}$

Dari rumus definisi kuat arus diatas bahwa;

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$

Sehingga nilai  $\Delta Q$  adalah

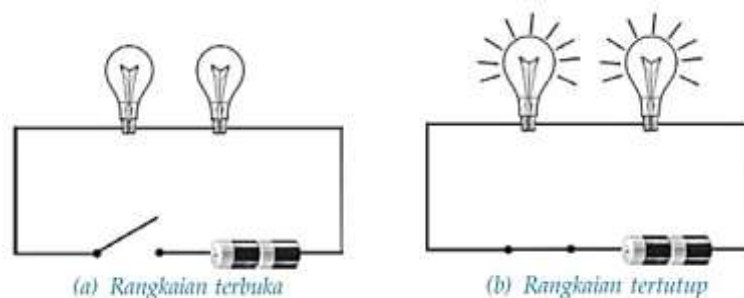
$$\Delta Q = I \times \Delta t = 2,5 \text{ A} \times 120 \text{ s} = 300 \text{ C}$$



Kita bisa menggunakan segitiga cerdas berikut untuk mencari nilai dari  $\Delta Q$ .

## II. Rangkaian Listrik Terbuka dan Tertutup

Rangkaian listrik terbuka merupakan susunan dari komponen-komponen listrik yang salah satu bagiannya tidak terhubung dengan bagian yang lain menyebabkan arus listrik tidak bisa mengalir. Sedangkan rangkaian tertutup merupakan susunan dari komponen-komponen listrik yang seluruh bagiannya terhubung satu sama lain sehingga arus listrik mengalir di rangkaian tersebut. Perhatikan gambar rangkaian berikut ini.



Sekian ulasan materi hari ini. Silahkan download latihan di “kolom tugas website e-classroom”. Terimakasih.