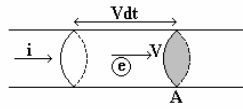


## LISTRIK DINAMIS

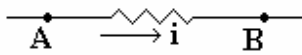
01.  $i = \frac{dq}{dt}$



02.  $dq = n \cdot e \cdot V \cdot A \cdot dt$

$$i = \frac{dq}{dt} = n \cdot e \cdot V \cdot A \quad \text{Ampere}$$

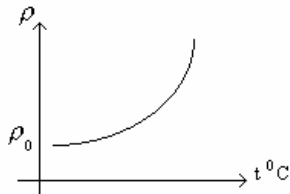
03.  $J = \frac{i}{A} = n \cdot e \cdot V \quad \text{Ampere/m}^2$



04.

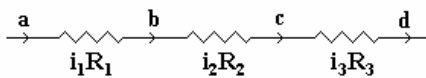
$$i = \frac{V_A - V_B}{R}$$

05.  $R = \rho \cdot \frac{L}{A}$



06.  $R_{(t)} = R_0 (1 + \alpha \cdot t)$

07. SUSUNAN SERI

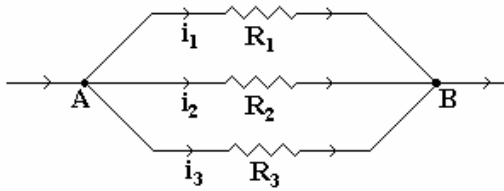


→  $i = i_1 = i_2 = i_3 = \dots$

→  $V_S = V_{ab} + V_{bc} + V_{cd} + \dots$

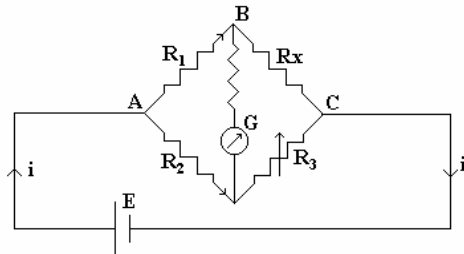
→  $R_S = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$

08. SUSUNAN PARALEL



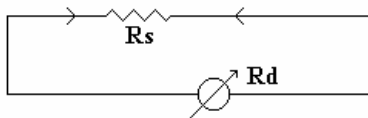
$$\begin{aligned} \longrightarrow V_p &= V_1 = V_2 = V_3 \\ \longrightarrow i &+ i_1 + i_2 + i_3 + \dots \\ \longrightarrow \frac{1}{R_p} &= \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots \end{aligned}$$

09. Jembatan wheatstone



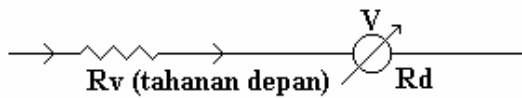
$$\begin{aligned} R_x \cdot R_2 &= R_1 \cdot R_3 \\ R_x &= \frac{R_1 \cdot R_3}{R_2} \end{aligned}$$

10. AMPEREMETER/GALVANOMETER.

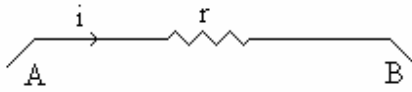


$$R_s = \frac{1}{n-1} R_d \text{ Ohm}$$

11. VOLTMETER.



$$R_v = (n - 1) R_d \text{ Ohm}$$



$$W = i^2 \cdot r \cdot t = V \cdot i \cdot t \quad \text{Joule}$$

1 kalori = 4,2 Joule dan 1 Joule = 0,24 Kalori

$$W = 0,24 i^2 \cdot r \cdot t = 0,24 V \cdot i \cdot t \quad \text{Kalori}$$

13.  $P = \frac{dw}{dt} = V \cdot i$  (Volt -Ampere = Watt)

14. Elemen PRIMER : elemen ini membutuhkan pergantian bahan pereaksi setelah sejumlah energi dibebaskan melalui rangkaian luar misalnya : Baterai.

Pada elemen ini sering terjadi peristiwa polarisasi yaitu tertutupnya elektroda-elektroda sebuah elemen karena hasil reaksi kimia yang mengendap pada elektroda-elektroda tersebut.

Untuk menghilangkan proses polarisasi itu ditambahkan suatu zat depolarisator.

Berdasarkan ada/tidaknya depolarisator, dibedakan dua macam elemen primer :

1. Elemen yang tidak tetap; elemen yang tidak mempunyai depolarisator, misalnya pada elemen Volta.
2. Elemen tetap; elemen yang mempunyai depolarisator. misalnya : pada elemen Daniel, Leclanche, Weston, dll.

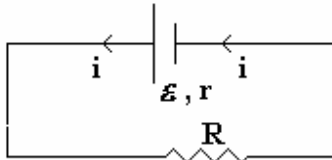
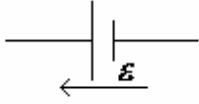
b) Elemen SEKUNDER : Elemen ini dapat memperbaharui bahan pereaksinya setelah dialiri arus dari sumber lain, yang arahnya berlawanan dengan arus yang dihasilkan, misalnya : Accu.

Misalkan : Akumulator timbal asam sulfat. Pada elemen ini sebagai Katoda adalah Pb; sedangkan sebagai Anode dipakai  $PbO_2$  dengan memakai elektrolit  $H_2SO_4$ .

c) Elemen BAHAN BAKAR : adalah elemen elektrokimia yang dapat mengubah energi kimia bahan bakar yang diberikan secara kontinue menjadi energi listrik.

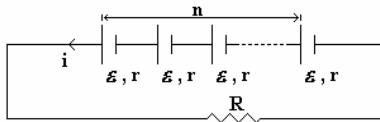
Misalkan : pada elemen Hidrogen-Oksigen yang dipakai pada penerbangan angkasa.

15.  $\mathcal{E} = \frac{dW}{dq}$  ( Joule/Coulomb = Volt )



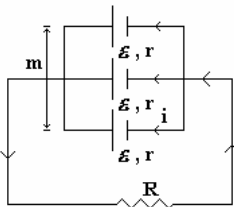
16.  $i = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$

17. disusun secara seri



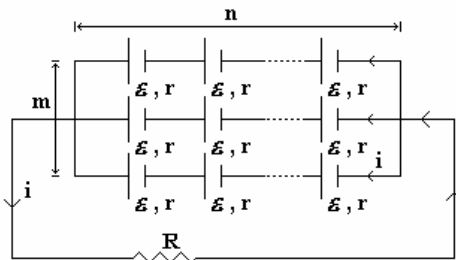
$$i = \frac{n \cdot \mathcal{E}}{n \cdot r + R}$$

18. disusun secara paralel



$$i = \frac{\mathcal{E}}{\frac{r}{m} + R}$$

19. Susunan seri - paralel



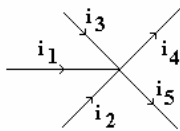
$$i = \frac{n \cdot \mathcal{E}}{\frac{n}{m} \cdot r + R}$$

## 20. TEGANGAN JEPIT

$$K = i \cdot R$$

## 21. Hukum Kirchoff I ( Hukum titik cabang )

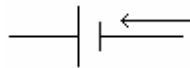
$$\sum i = 0$$



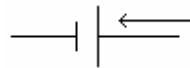
$$i_1 + i_2 + i_3 = i_4 + i_5$$

## 22. Hukum Kirchoff II ( Hukum rangkaian tertutup itu )

$$\sum \mathcal{E} + \sum i \cdot R = 0$$



$E$  : negatif



$E$  : positif

arah arus berlawanan dengan arah loop diberi tanda negatif.

$I$  = kuat arus

$q$  = muatan listrik

$t$  = waktu

$v$  = kecepatan electron

$n$  = jumlah electron per satuan volume

$e$  = muatan electron

$A$  = luas penampang kawat

$V$  = beda potensial

$R$  = hambatan

$\rho$  = hambat jenis kawat

$R_0$  = hambatan mula-mula

$\alpha$  = koefisien suhu

$P$  = daya

$r$  = hambatan dalam

$\mathcal{E}$  = GGL

$n$  = jumlah rangkaian seri

$m$  = jumlah rangkaian paralel

$R_d$  = hambatan dalam

$K$  = tegangan jepit

$R_v$  = tahanan depan

<http://www.banksoal.sebarin.com>