

Nama : OKTAVIA SULISTYA HAUDAYANI

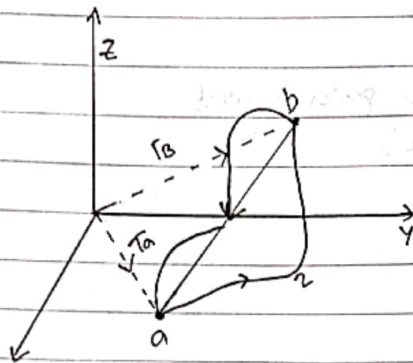
NPM : 2013022052

Kelas : B

Mata Kuliah : Kelistrikan dan kemagnetan

Resume

* Potensial Listrik



Hal ini berlaku untuk medan $\vec{E}$ dari suatu muatan titik di titik asal atau dari setiap konfigurasi muatan yang statis.

Bila lintasan a ke b tertutup, melalui jalan 1 ada jalan 2 ~~tertutup~~. maka, $\oint \vec{E} \cdot d\vec{p} \neq 0$, karena ($r_1 \neq r_2$)

Selanjutnya, $\vec{E} = -\nabla V$. ($\vec{E}$ merupakan gradien potensial)

$$E = -\nabla V$$

$$\nabla \cdot \vec{E} = -\nabla \cdot \nabla V$$

$$\nabla \cdot \vec{E} = -\nabla^2 V$$

$$\rho/\epsilon_0 = -\nabla^2 V$$

$$\Rightarrow \nabla^2 V = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$$

Jika $V_a + V_b$

$$V(a) = -\int_{\infty}^a \vec{E} \cdot d\vec{p}$$

$$V(b) = -\int_{\infty}^b \vec{E} \cdot d\vec{p}$$

$$V_{ab} = V_b - V_a = -\int_{\infty}^b \vec{E} \cdot d\vec{p} + \int_{\infty}^a \vec{E} \cdot d\vec{p} = -\int_a^b \vec{E} \cdot d\vec{p}$$

$$V_b - V_a = -\int_a^b \vec{E} \cdot d\vec{p}$$

$$\boxed{V(p) = -\int_{\infty}^p \vec{E} \cdot d\vec{p}} \quad \text{Rumus Umum}$$

- Potensial oleh distribusi muatan

1.) Untuk kawat

$$V(p) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int \frac{\lambda dr}{r}$$

2.) Untuk distribusi oleh permukaan

$$V(p) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int \frac{\sigma d\vec{s}}{r}$$

3.) Distribusi oleh volume

$$V(p) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int \frac{\rho dV}{r}$$

Contoh Potensial oleh muatan pada kawat

a.) Kawat panjang sekali

$$E_p = \frac{2\lambda}{4\pi\epsilon_0}$$

$$V_p = - \int_{\infty}^a E \cdot dp$$

$$= - \frac{2\lambda}{4\pi\epsilon_0} \int_{\infty}^z \frac{dz}{z}$$

$$V_p = - \frac{2\lambda}{4\pi\epsilon_0} \ln z$$

b. Kawat dengan pandangan tertentu, misalnya zL

$$E_p = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2\lambda L}{z\sqrt{z^2 + L^2}}$$

