

Nama : Mita Safira

NPM : 2013022044

Prodi : Pendidikan Fisika

Kelas : B

Kelistrikan dan Kemagnetan

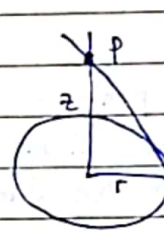
- ① Hitung medan listrik di titik P pada kawat

Penyelesaian :

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int_0^{2\pi} \frac{\lambda dl z}{(r^2 + z^2)^{3/2}}$$

$$= \frac{\lambda z \cdot (2\pi r)}{4\pi\epsilon_0 (r^2 + z^2)^{3/2}}$$

$$E = \frac{\lambda z r}{2\epsilon_0 (r^2 + z^2)^{3/2}}$$



$$\int E \cdot dA = \frac{q}{\epsilon_0}$$

- ② Medan listrik $z = 0$

Jawab :

Medan listrik pada $z = 0$ adalah nol (0). karena arah garis medan listrik keluar

$$E = \frac{\lambda z r}{2\epsilon_0 (r^2 + z^2)^{3/2}} = \frac{\lambda \cdot (0) \cdot r^2}{2\epsilon_0 (r^2 + 0)^{3/2}} = 0$$

- ③ Alasan secara fisika, kenapa kok nol ?

Jawab :

Karena sumber muatannya berada pada garis yang arah medannya keluar dan titik yang ditanya berada pada $z = 0$ sehingga tidak ada medan listrik pada titik itu.

$$\textcircled{4} \int_a^b \vec{E} \cdot d\vec{r} = \int_a^b \frac{kQ}{r^2} \cdot dr$$

$$= kQ \int_a^b \frac{1}{r^2} dr$$

$$= kQ \left[\frac{1}{r} \right]_a^b$$

$$= kQ \left[\frac{1}{b} - \frac{1}{a} \right]$$