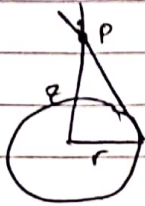


1). Cari Medan listrik di titik P.



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

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int_0^{2\pi r} \frac{\lambda \cdot dl \cdot z}{r^2}$$

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

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

2). Medan listrik $z=0$.

Jawab:

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

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

$$= 0.$$

3). Alasan secara fisika, kenapa kok nol?

Jawab:

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

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

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

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

$$= kQ \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a} \right)$$