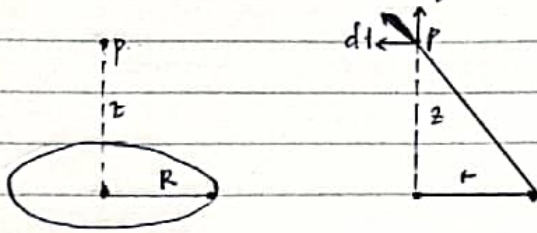


1. Hitung medan listrik di titik pusat kawat melingkar sejauh z yg membawa muatan seragam λ .



$$\begin{aligned} E &= \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int_0^{2\pi r} \frac{\lambda dz}{(r^2+z^2)^{3/2}} \\ &= \frac{\lambda z}{4\pi\epsilon_0} \frac{2\pi R}{(r^2+z^2)^{3/2}} \\ &= \frac{\lambda z R}{2\pi\epsilon_0 (r^2+z^2)^{3/2}} \end{aligned}$$

2. Berapa medan listrik pada $z=0$.

$$\begin{aligned} E &= \frac{\lambda z R}{2\pi\epsilon_0 (r^2+z^2)^{3/2}} \\ &= \frac{\lambda \cdot 0 \cdot R}{2\pi\epsilon_0 (r^2+0^2)^{3/2}} \\ &= 0 \quad \Rightarrow \text{karena arah medannya keluar} \end{aligned}$$

3. Kenapa medan pada kawat melingkar itu nol?

Karena sumber muatannya berada pada garis yang arah medannya keluar.

$$\begin{aligned} 4. \int_a^b \vec{E} \cdot d\vec{r} &= \int_a^b k \cdot \frac{Q}{r^2} \cdot dr \\ &= kQ \int_a^b \frac{1}{r^2} dr \\ &= kQ \left[-\frac{1}{r} \right]_a^b \\ &= kQ \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b} \right) \end{aligned}$$