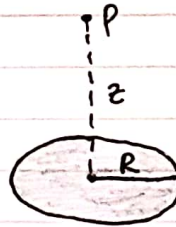
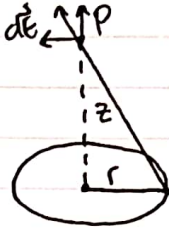


Nama : Gustin Wardani

NPM : 2013022030

- ① Hitung medan listrik di atas pusat kawat melingkar sejauh z yang membawa muatan seragam λ .



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

- ② Berapa medan listrik pada $z = 0$

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

Karena arah medannya keluar

- ③ Kenapa medan pada kawat melingkar itu nol?
 Karena sumber muatannya berada pada garis yang arah medannya keluar

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