

Interaksi listrik antara partikel bermuatan dapat dirumuskan dengan menggunakan konsep medan listrik. Untuk menjelaskan pengertian medan listrik, perlu kiranya difahami dahulu arti medan itu sendiri. Medan adalah suatu besaran yang mempunyai harga pada tiap titik dalam ruang. Suatu muatan listrik menghasilkan medan listrik di daerah sekeliling muatan tersebut. Selanjutnya medan ini mengerjakan gaya pada setiap muatan lainnya yang berada pada daerah tersebut.

Dengan demikian, medan listrik atau medan gaya listrik dapat diartikan sebagai besaran yang memiliki harga gaya listrik pada tiap titik dalam ruang tersebut.



Gambar 4.1.8 Ilustrasi Medan Listrik

Misalkan benda A bermuatan q menghasilkan medan listrik di titik P. Bila di titik P diletakkan benda B bermuatan q_0 , maka medan listrik ini mengerjakan gaya F pada muatan B. Jika besar muatan benda B adalah q_0 ,

maka didefinisikan medan listrik (E)

itu sebagai gaya (F)

yang dialami oleh benda B per satuan muatan q_0 .

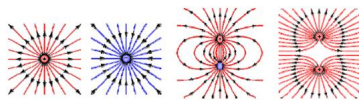
o
.

$$E = F/q_0 = k \frac{q}{r^2}$$

.....(4.1.3)

Jadi, medan listrik itu adalah gaya per satuan muatan, dan medan listrik merupakan besaran vektor.

Medan listrik dapat digambarkan dengan garis-garis gaya listrik yang menjauh (keluar) dari muatan positif dan masuk muatan negatif. Garis-garis digambar simetris, meninggalkan atau masuk ke muatan. Jumlah garis yang masuk/meninggalkan muatan sebanding dgn besar muatan. Kerapatan garis-garis pada sebuah titik sebanding dengan besar medan listrik di titik itu. Gari-garis gaya itu, tidak ada yang berpotongan. Garis-garis medan listrik di dekat tiap muatan hampir radial. Garis-garis medan listrik yang sangat rapat di dekat setiap muatan menunjukkan medan listrik yang kuat di sekitar daerah ini. Perhatikan Gambar 4.1.10.



Gambar 4.1.10. Garis-garis gaya

Jika medan listrik di suatu titik itu disebabkan oleh banyak muatan, maka kuat medan listrik E adalah merupakan jumlah vektor medan oleh masing-masing muatan itu.

$$\mathbf{E} = \mathbf{E}_1 + \mathbf{E}_2 + \mathbf{E}_3 + \dots = \sum \mathbf{E}_i$$

$$\mathbf{E} = \mathbf{E}_1 + \mathbf{E}_2 + \dots$$

$$\mathbf{E} = \frac{\mathbf{F}}{q} \dots\dots\dots(4.1.4)$$