



INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
**PROGRAM STUDI FISIKA**  
Jl. Ganesha No 10 Bandung 40132 Indonesia

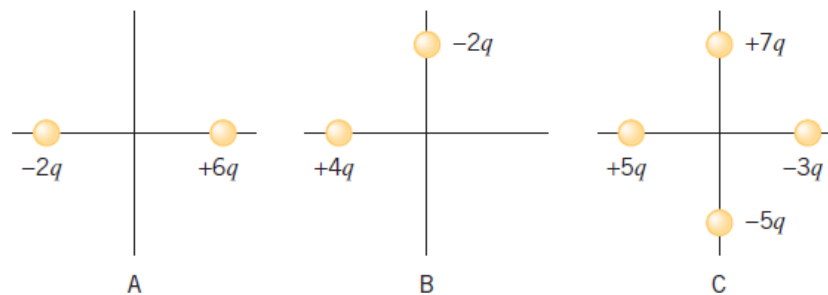
**MODUL TUTORIAL FISIKA DASAR IIB (FI-1202)) KE - 2**

**Semester 2 Tahun 2021-2022**

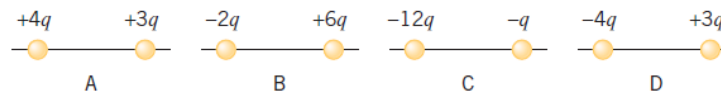
**TOPIK : Energi Potensial Listrik, Potensial Listrik, Kapasitor dan Dielektrik**

**A. PERTANYAAN**

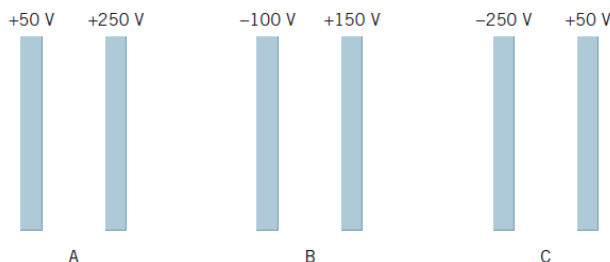
1. Gambar berikut menunjukkan tiga susunan muatan yang berada pada jarak yang sama diukur relatif terhadap titik pusat. Tentukanlah urutan potensial listrik di titik pusat mulai terbesar menuju terkecil.



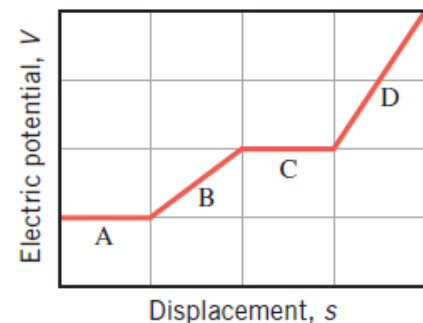
2. 4 pasangan partikel bermuatan dengan jarak sama disusun seperti gambar berikut. Tentukanlah gambar yang memiliki energi potensial terbesar paling positif.



3. Gambar berikut menunjukkan 3 susunan pelat ganda membentuk kapasitor dengan jarak antar pelat yang sama. Potensial tiap-tiap pelat ditunjukkan pada gambar. Urutkanlah kapasitor yang memiliki medan listrik mulai terbesar menuju terkecil.



4. Kurva potensial terhadap posisi ditunjukkan pada gambar berikut. Urutkanlah besar medan listrik pada 4 bagian yang terdapat pada kurva, mulai dari terbesar menuju terkecil.



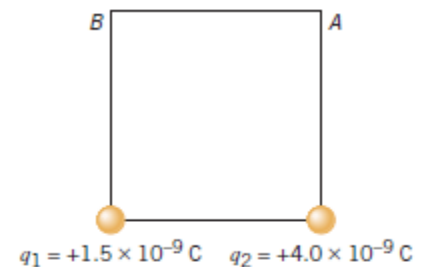
5. Dari beberapa pernyataan berikut ini, pilihlah 2 atau lebih pernyataan yang dapat meningkatkan energi yang disimpan pada kapasitor pelat sejajar yang tersambung dengan beda potensial konstan.
1. Memperluas pelat
  2. Memperkecil bidang permukaan pelat
  3. Memperbesar jarak antar pelat
  4. Memperkecil jarak antar pelat
  5. Menyisipkan bahan dielektrik diantara pelat.

## B. SOAL

1. Partikel bermuatan  $+1.5\mu\text{C}$  mengalami pengaruh gaya listrik ketika bergerak dari titik A dan B yang terpisah sejauh 0,20 m. Arah gerak partikel searah dengan arah gaya listrik. Apabila beda potensial titik A dan B dinyatakan dengan  $E_pA-E_pB=9 \times 10^{-4}\text{J}$ , tentukanlah besar dan arah gaya listrik yang bekerja pada partikel.

2. Suatu muatan positif, dilepas dari keadaan diam di titik A yang memiliki besar potensial 4 V. Partikel mencapai titik B dengan kecepatan  $v_B$ . Apabila muatan yang sama dilepas dari titik C dengan besar potensial 7 V, partikel akan mencapai titik B dengan kecepatan  $2v_B$ . Tentukanlah potensial pada titik B.

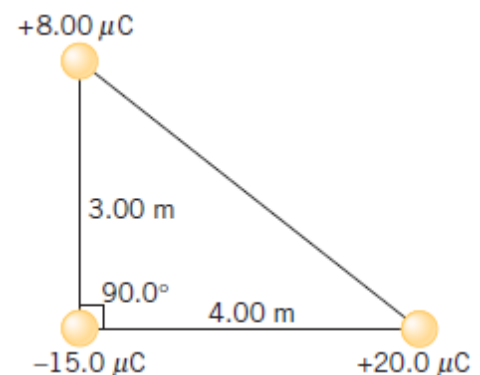
3. Gambar berikut menunjukkan dua muatan positif  $q_1$  dan  $q_2$  pada bujur sangkar yang memiliki panjang sisi  $L = 0,25\text{ m}$ . Tentukanlah energi potensial apabila terdapat muatan  $q_3 = -6.0 \times 10^{-9}\text{ C}$  pada titik A dan pada titik B.



4. 2 muatan identik sebesar  $Q = \sqrt{2}\mu\text{C}$  terletak berdekatan pada dua sudut bujur sangkar panjang  $L$ . Satu muatan  $q$  diletakkan pada salah satu posisi kosong sudut bujur sangkar. Tentukanlah besar muatan dan tanda muatan  $q$  sehingga total potensial listrik pada posisi kosong yang tersisa adalah nol.

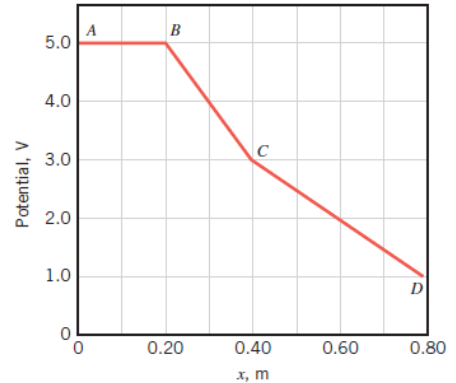
5. Muatan positif  $q_1$  berada 3 m di sisi sebelah kiri muatan negatif  $q_2$ . Muatan  $q_1$  dan  $q_2$  memiliki besar yang berbeda. Pada garis yang melintasi kedua muatan, terdapat suatu titik dengan medan total nol, yaitu pada posisi 1 m sebelah kanan muatan negatif. Pada garis yang sama terdapat pula dua titik dengan total potensial nol. Tentukanlah posisi dua titik tersebut relative terhadap muatan negatif.

6. Tentukanlah energi potensial untuk susunan tiga muatan  $q_A = 8\mu\text{C}$ ,  $q_B = 20\mu\text{C}$ ,  $q_C = -15\mu\text{C}$  pada gambar berikut jika dibandingkan dengan ketika muatan berada pada titik tak berhingga dan saling berjauhan.



7. Elektron yang berada diantara 2 pelat kapasitor dilepas dari keadaan diam pada pelat negatif menuju pelat bermuatan positif. Seperti ditunjukkan pada gambar, kedua pelat terpisah sejauh 1 cm dan medan listrik dalam kapasitor adalah sebesar  $2 \times 10^6 \text{ V/m}$ . Tentukanlah energi kinetik elektron ketika mencapai pelat bermuatan positif.

8. Gambar berikut menunjukkan potensial listrik sebagai fungsi posisi sepanjang koordinat x. Tentukanlah besar medan listrik.



9. Dua buah kapasitor A dan B, kapasitansi  $C_A$  dan  $C_B$ , diberi tegangan potensial yang sama. Pada kapasitor pelat A, muatan yang disimpan adalah  $10 \mu\text{C}$  dan energi  $5 \times 10^{-5} \text{ J}$ . Pada kapasitor pelat B dengan kapasitansi  $6 \mu\text{F}$ , jumlah muatan yang disimpan adalah  $q_B$ . Tentukanlah besar muatan  $q_B$ .

10. Sebuah kapasitor dibentuk oleh dua silinder konduktor berongga satu sumbu. Jari-jari terkecil silinder adalah  $r_< = 2,35 \times 10^{-3} \text{ m}$  sedangkan yang terbesar adalah  $r_> = 2,5 \times 10^{-3} \text{ m}$ . Kedua bahan silinder membawa jumlah muatan sama tetapi berlawanan tanda yaitu  $10^{-10} \text{ C}$ . Medan listrik diantara kedua pelat silinder adalah  $4 \times 10^4 \text{ V/m}$  dengan arah radial menuju pelat silinder terluar. Tentukanlah beda potensial diantara kedua pelat silinder dan kapasitansinya.