



=====

SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS) - SEMESTER GENAP 2022/2023

Kode>Nama MK : Medan Elektromagnetik
Hari/Tgl. : Selasa, 4 April 2024.
Waktu : 80 menit (10.30 – 11.50)
Pengampu : Sukiswo, ST. MT.
Sifat Ujian : BUKU TERBUKA

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mampu menghitung dan memetakan gaya, medan, dan potensial elektrostatik serta hubungan ketiga besaran tersebut dengan ketepatan minimal 60%.
2. Mampu menerapkan Hukum Gauss untuk elektrostatik dengan ketepatan minimal 60%.
3. Mampu menerapkan metode beda hingga (Laplace) dan pemetaan medan untuk elektrostatik dengan ketepatan minimal 60%.
4. Mampu menganalisis kapasitansi sistem sederhana dengan menggunakan konsep medan elektrostatik dengan ketepatan minimal 60%.

Petunjuk umum pengerjaan soal:

1. Dilarang menggunakan gadget
2. Dilarang pinjam meminjam peralatan ujian
3. Kerjakan soal-soal pada lembar jawab

=====

Dalam ruangan dengan ukuran $p \times l \times t$ masing-masing 4m, 5m dan 4m pada bagian tengah-tengah lantai pada jarak 1m dari lantai terdapat kotak berbentuk kubus dengan rangka konduktor bermuatan dengan ukuran 1m. Di dalam kubus tergantung benda dalam bentuk bola bermuatan dengan jari-jari 0,5m menggantung tepat pada bagian tengah kotak tersebut. Ruangan mempunyai permitivitas relatif 1,2.

- a. Hitunglah muatan total jika kotak konduktor mempunyai rapat muatan garis 0,2 C/m dan bola bermuatan dengan rapat muatan volume 0,2 C/m³ dan besarnya medan listrik pada titik tengah permukaan ruang bagian atas! (CPMK1-20%)
- b. Hitunglah rapat fluks yang menembus permukaan ruang bagian atas dan bawah! (CPMK2-10%)
- c. Jika diketahui pada permukaan depan ruang diketahui fluks listriknya mempunyai persamaan $\mathbf{D} = 2x^2yz \mathbf{a}_x + 4xyz \mathbf{a}_y + 6xyz^2 \mathbf{a}_z$, hitunglah besarnya intensitas medan listrik pada bagian tengah permukaan depan ruang dan rapat muatan volumenya penyebabnya! (CPMK1 dan CPMK2-20%)
- d. Jika pada bagian permukaan bawah ruang diketahui potensial $V = 4x^2yz + 2xy^2z + 2xyz^2$ Volt, hitunglah Intensitas medan listrik pada bagian tengah permukaan bawah dan rapat fluksnya! (CPMK2-20%)
- e. Jika pada permukaan ruang bagian samping kanan diketahui dikelilingi oleh permukaan ekuipotensial seperti pada gambar berikut, hitunglah potensial titik P dan Q sampai iterasi kedua (CPMK3-20%)



Nama Dokumen : Soal Ujian Tengah Semester Ganjil 2022/2023

Nomor Dokumen : PM/ Tanggal Terbit :

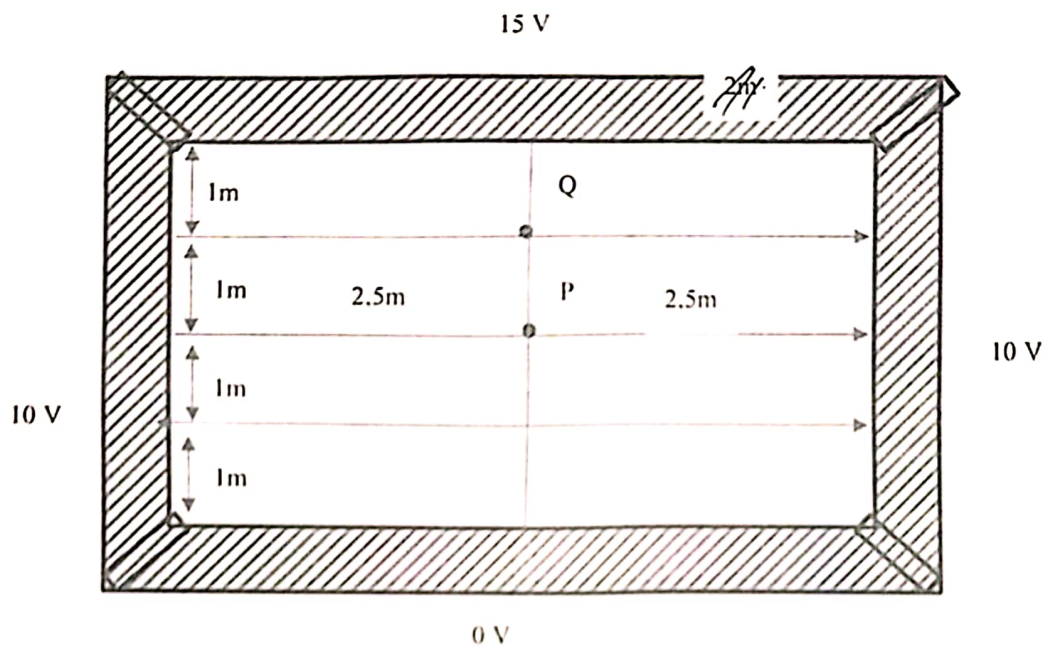
Revisi : Halaman : 1 dari 2

ACUAN

DIBUAT OLEH

DIREVIEW OLEH

DISETUJUI OLEH



- f. Jika terbentuk kapasitansi antara permukaan depan dan belakang dan permukaan samping kiri dan kanan hitunglah nilai kapasitansinya ! (CPMK4-10%)