



SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS) - SEMESTER GASAL 2024/2025

Kode>Nama MK : MEDAN ELEKTROMAGNETIK (3 SKS)
Hari/Tgl. : Kamis, 10 Oktober 2024
Waktu : 100 menit (15.30 – 17.10)
Pengampu : Sukiswo, ST. MT. / Ir. Teguh Prakoso, ST. MT. PhD.
Sifat Ujian : BUKU TERTUTUP/~~TERBUKA~~, ~~CBT~~ / KERTAS

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)



1. Mampu menyelesaikan persoalan elektrostatik yaitu gaya elektrostatik, intensitas medan, potensial elektrostatik, hukum-hukum elektrostatik (Hk. Coulomb, Gauss, Persamaan Maxwell dll) dan metoda pemetaan eksperimental

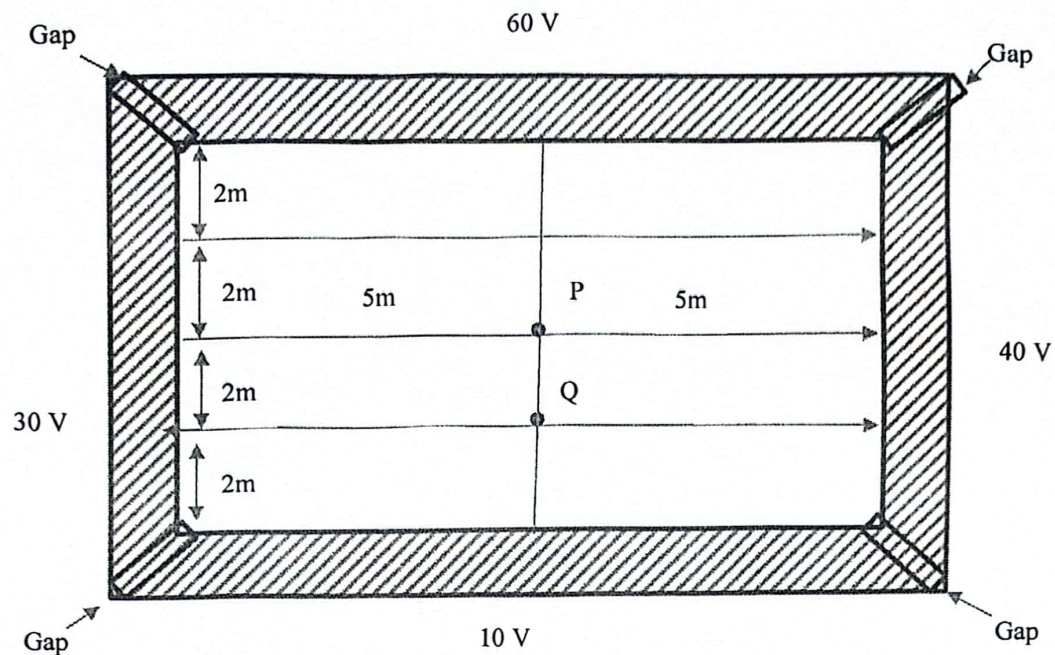
Petunjuk umum pengerjaan soal:

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 20m, 10m dan 8m pada bagian tengah-tengah lantai pada jarak 2m dari lantai terdapat benda berbentuk kubus dengan permukaan bermuatan $\rho_s 100 \mu\text{C}/\text{m}^2$ dengan diameter 1m. Di dalam kubus tergantung benda berbentuk bola pejal bermuatan dengan jari-jari 0,5m menggantung tepat pada bagian tengah kubus tersebut. Ruangan mempunyai permitivitas relatif 1,2. Asumsikan titik tengah lantai sebagai titik asal (0,0,0).

- a. Hitunglah muatan total jika bola bermuatan dengan rapat muatan volume $0,5 \text{ C}/\text{m}^3$ dan besarnya medan listrik diatas titik tengah permukaan kubus bagian atas pada jarak 1 m (CPMK1-20%)
- b. Hitunglah rapat fluks listrik yang menembus 4 permukaan kubus selain permukaan atas dan bawah! (CPMK1-10%)
- c. Jika diketahui pada permukaan depan ruang diketahui fluks listriknya mempunyai persamaan $\mathbf{D} = 8x^2yz \mathbf{a}_x + 4xy^3z \mathbf{a}_y + 2xyz^4 \mathbf{a}_z$, hitunglah besarnya intensitas medan listrik pada bagian tengah permukaan depan ruang dan rapat muatan volumenya penyebabnya! (CPMK1 20%)
- d. Jika pada bagian permukaan bawah ruang diketahui potensial $V = 4x^2yz^3 + 2xy^2z + 6xyz^2$ Volt, hitunglah Intensitas medan listrik pada bagian tengah permukaan bawah dan rapat fluksnya! (CPMK1-20%)
- e. Jika pada permukaan ruang bagian samping kiri diketahui dikelilingi oleh permukaan ekuipotensial seperti pada gambar berikut, hitunglah potensial dititik P dan Q sampai iterasi kedua (CPMK1-20%)

 Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro	Nama Dokumen : Soal Ujian Tengah Semester Gasal 2024/2025		
	Nomor Dokumen : PM/		Tanggal Terbit :
	Revisi :		Halaman : 1 dari 2
	ACUAN	DIBUAT OLEH	DIREVIEW OLEH
	1. Kurikulum 2. RPS 3. Silabi	Dosen Pengampu  Sukiswo, ST. MT.	Koordinator <i>Peer Group</i> Munawar AR, Ph.D.



- f. Jika terbentuk kapasitansi antara permukaan depan dan belakang dan permukaan samping kiri dan kanan hitunglah nilai kapasitansinya, gunakan metoda kurvalinier! (CPMK1-10%)

 <p>Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro</p>	Nama Dokumen : Soal Ujian Tengah Semester Gasal 2024/2025			
	Nomor Dokumen : PM/		Tanggal Terbit :	
	Revisi :		Halaman : 2 dari 2	
	ACUAN	DIBUAT OLEH	DIREVIEW OLEH	DISETUJUI OLEH
	1. Kurikulum 2. RPS 3. Silabi	Dosen Pengampu  Sukiswo, S.T. MT,	Koordinator <i>Peer Group</i>	Kaprodi Teknik Elektro Munawar AR, Ph.D.