


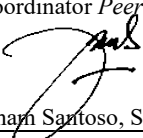


SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER

Mata Kuliah : Medan Elektromagnetik  
Hari/Tgl. : Senin, 5 April 2021  
Waktu : 80 menit (14.30 – 15.50)  
Sifat : Terbuka  
Pengampu : Dr. Teguh Prakoso, ST. MT. /Sukiswo ST. MT.

Petunjuk Pengerjaan

- Soal harus dikerjakan dengan tulis tangan pada kertas ukuran folio bergaris, tulis Nama, NIM dan Tanda Tangan pada bagian kanan atas untuk setiap lembar kertas
  - Kerjakan soal setiap nomer pada 1 halaman kertas atau lebih (karena ada 4 soal berarti minimal ada 4 halaman)
  - Hasil pekerjaan difoto untuk setiap halaman dan digabungkan dan simpan dalam bentuk pdf
  - Kirim hasil pekerjaan dengan format file : **Medan\_UTS\_(kelas A/B)\_NIM\_Nama** ke server kulon
  - Waktu total 80 menit termasuk mengirimkan file
  - Angka pada sebelah akhir soal menunjukkan bobot penilaian
  - Terjadi pemotongan nilai 2 poin dari 100 poin untuk tiap menit keterlambatan pengiriman
1. Empat buah muatan titik masing-masing terletak pada titik A (5,5,5) dengan besar +5  $\mu\text{C}$ , titik B(0,10,0) dengan besar +5  $\mu\text{C}$ , titik C (10,10,0) dengan besar +10  $\mu\text{C}$  dan titik D (10,0,0) dengan besar +10  $\mu\text{C}$  berada dalam ruang hampa. Ukuran ordinat dalam satuan meter.
- a. Hitung intensitas medan listrik pada titik E (2,2,0) !
  - b. Hitung gaya listrik pada titik B dan tuliskan hasil dalam notasi koordinat tabung !
  - c. Hitung potensial listrik!
- (25%)
2. Potensial listrik  $V = 4x^2y^3z \mathbf{a}_x + 2xy^2z^3 \mathbf{a}_y + 5xy^2y^3 \mathbf{a}_z$  V berada dalam ruang hampa. Hitunglah
- a. Intensitas medan listrik pada titik A (1,2,3) !
  - b. Rapat fluks dan rapat muatan volume !
- (25%)
3. Jika diketahui rapat arus dalam suatu bahan =  $8\rho^3 \sin \varphi \mathbf{a}_\rho + 2\rho^3 \cos^2 \varphi \mathbf{a}_\varphi$  A/m<sup>2</sup> berada dalam daerah  $2,0 < \rho < 2,4$  ;  $0 < \varphi < 0,5$  ;  $1 < z < 4$  . Hitunglah !
- a. Total arus pada arah  $\mathbf{a}_\rho$  yang menembus  $\rho < 4$  ;  $0 < \varphi < 0,5$  ;  $1 < z < 4$  !
  - b. Divergensi dari rapat arus !
- (25%)
4. Bahan dielektrik berada diantara kapasitor 2 pelat berbentuk tabung yang mempunyai ketebalan 0,5 mm dan radius 1,5 cm. Dielektrik mempunyai  $\epsilon_r = 400$  dan  $\sigma = 10^{-6}$  S/m Hitunglah:
- a. Nilai kapasitansi dari kapasitor tersebut !
  - b. Energi yang tersimpan dalam kapasitor !
- (25%)

 Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro	Nama Dokumen : Soal Ujian Tengah Semester Genap 2020/2021			
	Nomor Dokumen : PM/		Tanggal Terbit : 5 April 2021	
	Revisi :		Halaman : 2	
	ACUAN	DIBUAT OLEH	DIREVIEW OLEH	DISETUJUI OLEH
	1. Kurikulum 2. RPS 3. Silabi	Dosen Pengampu  Sukiswo, ST, MT	Koordinator <i>Peer Group</i>  Imam Santoso, ST, MT	Kaprodi Teknik Elektro  Yuli Christyono, ST, MT