

Ujian Tengah Semester Semester Genap 2019/2020

Elektromagnetika – FEH2F3

Selasa, 3 Maret 2020, 10.15 - 12.15 (120 menit) Tim Dosen: BMB, HFN, HKU, LVO, TRA, YPA, KRS, HPL

= Ujian bersifat CLOSE ALL, kalkulator diperbolehkan, HP dimatikan=

=Dilarang keras bekerja sama dan melakukan perbuatan curang. Jika dilakukan, maka dianggap pelanggaran= Kerjakan soal langsung pada kertas ujian ini. Tidak disediakan kertas tambahan. Untuk perhitungan, gunakan

bagian kosong di lembar nomor soai yang bersangkutan, tidak pindan ke lembar kertas nomor lain.								
Nama Mahasiswa:	NIM:	Kelas:	Ruang:	Nilai:				
	1 211211	1101001	110.011.81					
•••••			••••••					
Salinlah pernyataan berikut:	Tanda Tangan Mahasiswa:							
Saya mengerjakan ujian ini dengan ju								
melakukan pelanggaran, maka saya berse								

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI/PROGRAM LEARNING OUTCOME (PLO)						
1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.						
	Mempunyai pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan ilmu dasar matematika, sains, dan						
2	rekayasa.						
	Mempunyai kemampuan merancang suatu sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi						
	kebutuhan yang diharapkan dalam batasan-batasan realistis termasuk pengiriman konten						
3	broadband melalui metode rekayasa dibidang telekomunikasi.						
	Mempunyai kemampuan merancang dan melaksanakan eksperimen, termasuk menganalisis dan						
4	menginterpretasikan data secara ilmiah menggunakan metode ilmiah.						
	Mempunyai kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan						
5	permasalahan rekayasa telekomunikasi.						
	Mempunyai keterampilan dalam mengoperasikan perangkat keras, menggunakan aplikasi						
	perangkat lunak dan kemampuan pemrograman yang berkaitan dengan teknologi informasi dan						
6	telekomunikasi.						
7	Mempunyai kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan						
	Kemampuan merencanakan menyelesaikan dan mengevaluasi tugas di dalam batasan-batasan						
8	yang ada.						
9	Mampu menunjukkan sikap peran serta dalam kelompok kerja multi disiplin dan lintas budaya.						
10	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab yang sesuai dengan etika profesi.						
	Mampu memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat termasuk akses terhadap isu-						
11	isu mutakhir di bidang telekomunikasi dan wawasan kewirausahaan.						

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH/		PR	PROGRAM LEARNING OUTCOME (PLO)(berilah									
	COURSE LEARNING OUTCOME (CLO)	tanda silang pada PLO yang sesuai)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CLO 1	Mampu melakukan operasi aljabar dan kalkulus vektor dalam berbagai bentuk sistem koordinat.		х									
CLO 2	Mampu memahami perkembangan hukum elektromagnetika sampai persamaan Maxwell bentuk integral dan bentuk diferensial (penurunan dan arti fisis) serta menggunakannya dalam persoalan elektromagnetika.		х									

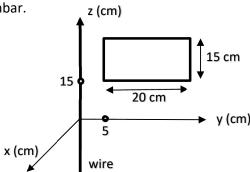
CLO 1:	CLO 1: Mampu melakukan operasi aljabar dan kalkulus vektor dalam berbagai bentuk sistem koordinat.							
PLO 2 :	Mempunyai pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan ilmu dasar matematika, sains, dan rekayasa							
_								
	Diketahui vektor $\vec{A} = 3a_r - 7a_\theta + 2a_\phi$ memiliki titik pangkal pada titik $(1, \pi/2, 0)$ pada koordinat bola dan							
	vektor \overrightarrow{B} = -2a _r - 4a ₀ + 2a _{ϕ} dengan titik pangkal pada titik (3, π /2, π /2).							
	Tentukan $\vec{A} - \vec{B}$.							
JAV	VAB:							

dan bentuk diferensial (penurunan dan arti fisis) serta menggunakannya dalam persoalan elektromagnetika.							
PLO 2: Mempunyai pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan ilmu dasar matematika, sains, dan rekayasa							
2. Dua buah muatan listrik terletak pada bidang XY. Muatan Q_1 sebesar 10^{-9} C terletak pada titik koordinat (0,0)							
m dan muatan Q_2 sebesar 4×10^{-9} C terletak pada titik (3,0) m. Tentukan total intensitas medan listrik pada							
titik (1,0) m dan (1,2) m yang disebabkan oleh kedua muatan listrik tersebut.							
JAWAB:							

CLO 2: Mampu memahami perkembangan hukum elektromagnetika sampai persamaan Maxwell bentuk integral dan bentuk diferensial (penurunan dan arti fisis) serta menggunakannya dalam persoalan elektromagnetika.

PLO 2: Mempunyai pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan ilmu dasar matematika, sains, dan rekayasa

3. Jika sebuah kawat lurus yang terletak pada sumbu-Z dialiri arus listrik sebesar I cos ωt Ampere, maka tentukan induced electromagnetic force (emf) atau gaya gerak listrik induksi yang dihasilkan di sekitar loop segi empat yang terletak pada bidang ZY seperti gambar.



JAWAB:

CLO 2: Mampu memahami perkembangan hukum elektromagnetika sampai persamaan Maxwell bentuk integral							
dan bentuk diferensial (penurunan dan arti fisis) serta menggunakannya dalam persoalan elektromagnetika.							
PLO 2 : Mempunyai pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan ilmu dasar matematika, sains, dan rekayasa							
4. Kuat medan listrik statis dinyatakan dalam bentuk vektor $\vec{E}=3\rho^2\hat{a}_\rho+\rho\cos\phi~\hat{a}_\phi+~\rho^3\hat{a}_z$ pada koordinat							
silinder. Tentukan rapat muatan volume yang terkait dengan medan listrik tersebut pada titik (0,5, $\frac{\pi}{3}$, 0).							
similarity entandir rapat maatan volume yang terman aringan medan isan kensesat pada titik (ejs) / 3, ej.							
JAWAB:							
JAWAD.							

KUMPULAN RUMUS

$$F = k \frac{Q_1 Q_2}{r^2} \hat{a}_r$$

$$E = k \frac{Q}{r^2} \hat{a}_r$$

$$\oint_{s} \varepsilon \vec{E} \bullet d\vec{s} = Q$$

$$\oint_{S} \vec{B} \bullet d\vec{s} = 0$$

$$\oint_{C} \vec{E} \bullet d\vec{l} = -\frac{d}{dt} \int_{S} \vec{B} \bullet d\vec{s}$$

$$\frac{1}{\mu} \oint_{c} \vec{B} \cdot d\vec{l} = \int_{s} \vec{J}_{c} \cdot d\vec{s} + \frac{d}{dt} \int_{s} \varepsilon \vec{E} \cdot d\vec{s}$$

$$\vec{\nabla} \bullet \varepsilon \vec{E} = \rho_{v}$$

$$\nabla \cdot \vec{B} = 0$$

$$\nabla \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$$

$$\nabla \times \vec{H} = \vec{J} + \frac{\partial \varepsilon \vec{E}}{\partial t}$$

$$Div(\vec{F}) = \vec{\nabla}.\vec{F}$$

$$= \left(\hat{a}_x \frac{\partial}{\partial x} + \hat{a}_y \frac{\partial}{\partial y} + \hat{a}_z \frac{\partial}{\partial z}\right) \cdot \left(F_x \hat{a}_x + F_y \hat{a}_y + F_z \hat{a}_z\right)$$

$$= \frac{\partial F_x}{\partial x} + \frac{\partial F_y}{\partial y} + \frac{\partial F_z}{\partial z}$$

Divergensi :

$$\vec{\nabla}.\vec{F} = \frac{1}{\rho} \frac{\partial}{\partial \rho} (\rho F_{\rho}) + \frac{1}{\rho} \frac{\partial F_{\varphi}}{\partial \varphi} + \frac{\partial F_{z}}{\partial z}$$

Curl:

$$\vec{\nabla} x \vec{F} = \left(\frac{1}{\rho} \frac{\partial F_z}{\partial \varphi} - \frac{\partial F_\varphi}{\partial z}\right) \hat{a}_\rho + \left(\frac{\partial F_\rho}{\partial z} - \frac{\partial F_z}{\partial \rho}\right) \hat{a}_\varphi + \frac{1}{\rho} \left(\frac{\partial}{\partial \rho} (\rho F_\varphi) - \frac{\partial F_\rho}{\partial \varphi}\right) \hat{a}_z$$