

TUGAS NO ; TIM2018
"IMBAS ELEKTROMAGNETIK"

SOAL.

01. Sebuah kawat dibentuk U dan terdapat kawat penghantar lain yang memanjang dari sisi-sisi kawat U tersebut, panjangnya 40 cm dan dapat digerakkan *ke atas* dengan kecepatan 2,5 m/s. Kawat tersebut berada dalam medan magnet homogen, jika hambatan kawat penghantar tersebut 50 ohm, arus yang ditimbulkan sebesar 4 ampere, *arah kanan*. Hitunglah gaya Lorentz yang terjadi dalam kawat penghantar dan tentukan *arah induksi magnetik* yang harus diberikan.
02. Arus di dalam suatu rangkaian tertutup mengalami perubahan dari 10 A menjadi 2 A dalam waktu 0,1 detik sehingga menimbulkan GGL induksi sebesar 32 volt pada rangkaian tersebut. Hitunglah induktansi pada rangkaian tersebut.
03. Sebuah generator dengan kumparan empat persegi panjang terdiri atas 100 lilitan berukuran 10 cm x 5 cm berada tegak lurus medan magnet yang serba sama 200 tesla, kemudian kumparan diputar dengan frekwensi 300 rpm. Hitung GGL imbas yang terjadi saat normal bidang membentuk 30° dengan induksi magnetik.
04. Suatu rumah dengan jala-jala listrik bertegangan 100 volt, jika pemilik rumah menggunakan untuk menghidupkan sebuah alat listrik bertegangan 220 volt, digunakan transformator step-up, ternyata selama 3 jam dibutuhkan energi sebesar 5,4 kwh. Jika efisiensi transformator 40 %, Hitunglah kuat arus yang masuk pada kumparan primer tersebut.
05. Suatu solenoida panjang ditengahnya terdapat teras besi dengan permeabilitas relatif 500, jumlah lilitannya 1000 dan panjang kumparan 2 meter, jika jari-jari penampang kumparan $\frac{15}{\pi}$ cm, dialiri kuat arus sebesar 20 ampere. Hitunglah energi listrik dalam inti besi kumparan tersebut.
06. Sebuah kumparan dengan luas penampang 100 cm², hambatan 4 ohm dengan jumlah lilitan 400 berada dalam medan magnetik yang arahnya sejajar dengan sumbu kumparan. Besar induksi magnetiknya berubah-ubah menurut persamaan : $B = 10^{-4} \sin 2000 t$ tesla. Hitunglah besar kuat arus induksi maksimum yang timbul pada kumparan tersebut.
07. Tegangan sebesar 110 volt diberikan pada trafo step-up yang menghasilkan 2 A pada sisi sekundernya. Jumlah lilitan kumparan 25 kali jumlah lilitan kumparan primer. Hitung arus primer trafo jika trafo dianggap ideal.
08. Sebuah trafo step-up mengubah 50 volt menjadi 250 volt. Efisiensi trafo 60 %, kumparan sekundernya dihubungkan dengan lampu 250 volt - 60 watt, hitunglah kuat arus kumparan primer.
09. Suatu kumparan dengan induktansi diri 10 H dialiri arus sebagai fungsi waktu : $i = (2t + 1)^3$. Hitunglah GGL induksi yang terjadi selama 2 detik.
10. Dua buah kumparan yang mengalami induksi timbal balik masing-masing mempunyai koefisien induktansi diri 150 H dan 1350 H. Hitunglah koefisien induktansi timbal balik kedua kumparan tersebut.