

DESAIN *POWER PULSE MAGNETIZER* DENGAN VARIASI KAPASITANSI SEBAGAI PERANGKAT PEMBANGKIT MEDAN MAGNET PADA MATERIAL MAGNET FERRITE

Ade Fikri Fauzi

ABSTRAK

Rekayasa medan magnet pulsa diperlukan untuk mempelajari fisika benda yang terkondensasi di bawah medan magnet berkekuatan tinggi. Perangkat rekayasa medan magnet yang dibuat biasanya disebut *magnetizer*. *Magnetizer* menjadi alat yang digunakan dalam proses memagnetisasi benda magnetik atau ferromagnetik yang sebelumnya tidak memiliki gaya magnet. Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kapasitansi menghasilkan medan magnet yang lebih tinggi tanpa mengubah parameter kumparan. Peningkatan tersebut menyebabkan pulsa arus maksimum mengalami perubahan sehingga mempengaruhi intensitas medan magnet yang terbentuk. Proses simulasi desain penulis menunjukkan peningkatan dari nilai kapasitansi (11,2 mF), (33,6 mF), dan (56 mF) menghasilkan perbedaan terhadap pulsa arus. Pulsa arus yang berbeda memberikan dampak perbedaan intensitas medan magnet pada masing-masing percobaan. Hasil yang didapat sebesar (2,6 T), (5,1 T), dan (7 T) dimana kenaikan induksi medan magnet berbanding lurus dengan nilai kapasitansi. Hal tersebut sesuai dengan penelitian dalam jurnal referensi. Perolehan data menunjukkan bahwa penerapan rangkaian sirkuit sudah dapat memenuhi perannya hanya dengan kapasitansi 11,2 mF. Karena pada material magnet ferrite, didapat intensitas medan magnet maksimal 0,46 Tesla dari model Y40. Sementara intensitas medan magnet dari pulsa yang dihasilkan oleh kapasitor 11.2 mF sebesar 2,6 Tesla. Jadi pengaplikasian arus pulsa untuk magnetisasi material magnet permanen Ferrite (Fe_2O_3) tetap efektif dengan kapasitansi terkecil selama diameter objek ≤ 130 mm. Sistem ini juga dapat dipergunakan untuk memagnetisasi material magnet Neodymium (NdFeB) dengan batas potongan sampel tertentu. Karena intensitas magnet permanen Neodymium (NdFeB) sebesar 1,45 Tesla pada magnet N54.

Kata kunci: *Magnetizer*, Kapasitansi, Induksi, Medan Magnet, Tesla, Ferrite (Fe_2O_3)

**DESIGN OF POWER PULSE MAGNETIZER WITH CAPACITANCE VARIATION
AS A MAGNETIC FIELD GENERATION DEVICE
ON FERRITE MAGNETIC MATERIALS**

Ade Fikri Fauzi

ABSTRACT

Pulse magnetic field engineering is necessary to study the physics of condensed bodies under high strength magnetic fields. The magnetic field engineering device that is created is usually called a magnetizer. A magnetizer is a tool used to magnetize magnetic or ferromagnetic objects that previously had no magnetic force. Research shows that increasing the capacitance results in a higher magnetic field without changing the parameters of the coil. Increase capacitance causes the maximum current pulse to change, affecting the intensity of the formed magnetic field. The author's design simulation process shows that an increase in capacitance values (11.2 mF), (33.6 mF), and (56 mF) results in a difference in the current pulse. Different current pulses have a different impact on the intensity of the magnetic field in each experiment. The results obtained are (2.6 T), (5.1 T), and (7 T), where the increase in magnetic field induction is directly proportional to the capacitance value. This is by research in reference journals, the data obtained shows that the application of the circuit can fulfill its role only with a capacitance of 11.2 mF. Because of the ferrite magnetic material, a maximum magnetic field intensity of 0.46 Tesla is obtained from the Y40 model. Meanwhile, the intensity of the magnetic field from the pulse generated by the 11.2 mF capacitor is 2.6 Tesla. So the application of pulsed current to magnetize Ferrite (Fe_2O_3) permanent magnetic material remains effective with the most negligible capacitance as long as the object diameter is <130 mm. This system can also magnetize Neodymium (NdFeB) magnetic materials with certain sample cut limits, due to the Neodymium permanent magnet (NdFeB) intensity of 1.45 Tesla on the N54 magnet.

Keywords: Magnetizer, Capacitance, Induction, Magnetic Field, Tesla, Ferrite (Fe_2O_3)