

Rancang bangun alat ukur tegangan induksi menggunakan virtual lock-in amplifier sebagai dasar pengukuran suseptibilitas magnet AC = Design of induction voltage device measurement using virtual lock-in amplifier as a basic of AC magnetic susceptibility measurement

Fandi Akhmad, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20181619&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dilakukan penelitian untuk mengukur nilai tegangan induksi yang dihasilkan oleh koil pick-up yang berada dalam pengaruh medan magnet homogen. Sumber medan magnet homogen yang digunakan berasal dari kumparan Helmholtz dengan 210 lilitan pada masing-masing kumparannya, dan dengan jari-jari efektif 14.5 cm. Variasi medan magnet didapat dengan memberikan Variasi arus, dan dari pengukuran didapatkan bahwa kumparan Helmholtz tersebut mempunyai medan magnet homogen sepanjang 6 cm di tengah-tengah kedua kumparannya. Koil pick-up yang digunakan adalah koil dengan 850 lilitan dengan panjang 3 cm dan diameter 0.9 cm. Tegangan induksi yang dihasilkan ini diukur dengan menggunakan program lock-in amplifier yang telah dirancang secara digital menggunakan DAQ Card (Data Acquisition) tipe USB 9215A dengan bahasa pemrograman LabVIEW 8.5.

Dari pengukuran dihasilkan data perubahan tegangan induksi koil pick-up sebelum dan sesudah diberikan sampel magnetik pada inti koil yang menunjukkan bahwa tegangan induksi setelah memakai sampel lebih besar dibanding dengan tanpa memakai sampel. Ini diakibatkan oleh efek magnetisasi dari bahan yang digunakan. Didapatkan hasil perhitungan suseptibilitas magnet sebesar 2.3 yang nilainya jauh dibandingkan literatur yang nilainya mencapai ribuan. Ini mungkin dikarenakan pengukuran yang dilakukan terjadi pada daerah diatas kurva histerisis dari sampel yang digunakan.

.....The research had been done to measure the value of induction voltage generated by the pick-up coil under the influence of uniform magnetic field. Uniform magnetic field source created by Helmholtz coils with 210 windings on each coil, and the effective radius of 5.14 cm. Variation of the magnetic field is obtained by giving the current variation, and from measurement obtained that Helmholtz coil have a uniform magnetic field with 6 cm length in the middle both its coils. Pick-up coil was used with a 850 coil windings with a length of 3 cm and a diameter of 0.9 cm. The resulting induced voltage is measured using lock-in amplifier programs that have been digitally designed using a DAQ Card (Data Acquisition) USB type 9215A with the programming language LabVIEW 8.5.

From measurement produced data of induction voltage changed from pick-up before and after the given magnetic sample at the core of coil which shows that the induction voltage after applying samples is larger compared Without sample. This is caused by the effects of magnetization of the materials used. Magnetic susceptibility is obtained by calculating with value of 2.3 in comparison with a value of literature in the thousands. This may be due to measurements carried out occurred in the area above the hysteresis curve of the sample used.