

Rancang Bangun Rumah Sample Variabel Medan Magnet Sistem Penjejak Kurva Polarisasi Material versus Medan Listrik = Sample House Design of Magnetic Field Variable for Material Polarization versus Electric Field Curve Tracking System

Fatih Ahmad Fezqa Hanif, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526084&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian terhadap material terus dilakukan seiring dengan bertambahnya minat terhadap material jenis tertentu pada perkembangan teknologi. Material dipilih berdasarkan kecocokan antara sifat dan aplikasinya terhadap sebuah device. Oleh karena itu, perlu untuk mengetahui karakteristik dari material tersebut untuk mengetahui sifat kelistrikan maupun sifat kemagnetan pada sebuah material. Material yang diuji adalah material feroelektrik sehingga dibutuhkan sebuah sistem yang mampu melakukan proses karakterisasi pada material feroelektrik secara otomatis. Pada penelitian ini, dibuat sebuah rumah sampel yang mampu memberi pengaruh medan magnet eksternal yang ditujukan untuk memberi variabel medan magnet eksternal pada sistem instrumentasi penjejak kurva polarisasi terhadap medan listrik. Medan magnet pada rumah sampel menggunakan prinsip elektromagnetik dengan mengendalikan arus pada sumber daya dengan tegangan DC 60 V dan arus sebesar 20 A. Pengendalian arus dilakukan dengan cara memberikan instruksi pada mikrokontroler untuk berkomunikasi dengan sistem pengendali tegangan dan computer untuk melakukan akuisisi data. Sistem elektromagnetik pada rumah sampel disusun menggunakan bahan berupa besi silikon sebagai magnet lunak dan dilengkapi oleh sistem pendingin untuk menjaga suhu pada sistem elektromagnet. Selain itu, rumah sampel dirancang menggunakan stepper motor agar dapat memberi variasi sudut antara medan magnet eksternal yang bekerja terhadap sampel dengan diapit oleh probe yang mampu memberi variasi sudut sampai dengan 180° dengan interval sebesar 5° . Sistem Elektromagnet mampu mengendalikan besaran arus untuk menghasilkan medan magnet sebesar 0.32 T.

.....Research on materials continues to be carried out in line with increasing interest in certain types of materials in technological developments. Materials are selected based on the match between their properties and their application to a device. Therefore, it is necessary to know the characteristics of the material to determine the electrical and magnetic properties of a material. The material being tested is ferroelectric material, so we need a system that is able to perform the characterization process on ferroelectric material automatically. In this study, a sample housing was created that was able to influence an external magnetic field aimed at providing a variable external magnetic field to the instrumentation system for tracking the polarization curve of the electric field. The magnetic field in the sample house uses electromagnetics by controlling the current in the power source with a DC voltage of 60 V and 20 A. Control is carried out by giving instructions to the microcontroller to communicate the voltage control system and a computer to perform data acquisition. The electromagnetic system in the sample house is arranged using the material in the form of iron as a soft magnet and equipped with a cooling system to maintain the temperature of the electromagnet system. In addition, the sample housing is also designed using a stepper motor in order to provide angle variations between the external magnetic field acting on the sample and flanked by a probe capable of varying the angle up to 180° with an interval of 5° . The Electromagnet System is capable of controlling the current to generate a magnetic field of 0.32 T.