

Rancang Bangun Modul Eksperimen Pengaruh Besar Medan Magnet pada Media Zat Magneto-Optik terhadap Perputaran Bidang Getar Cahaya Terpolarisasi Linier = Design and Development of An Experiment Module To Study The Effect of Magnetic Field Strength On the Rotation of The Polarization Plane of Linearly Polarized Light In Magneto-Optic Media

Mirza Avisena Djohan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920575052&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah modul eksperimen guna mengamati pengaruh kuat medan magnet terhadap rotasi bidang getar cahaya terpolarisasi linier yang dikenal sebagai rotasi Faraday. Sistem yang dikembangkan terdiri dari sumber Cahaya laser RGB, polarisator, analisator yang digerakan oleh motor stepper, sensor intensitas cahaya BH1750, dan mikrokontroler sebagai unit kendali. Pengukuran dilakukan dengan memvariasikan arus listrik pada solenoida dan mencatat perubahan intensitas Cahaya akibat rotasi polarisasi yang ditimbulkan oleh efek Faraday pada media magneto-optik berupa minyak zaitun. Sudut rotasi dianalisis menggunakan hukum Malus, dan hubungan konstanta Verdet dituliskan secara simbolik tanpa perhitungan eksplisit terhadap besar medan magnet. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi perubahan sudut polarisasi akibat variasi arus Listrik, serta memvisualisasikan fenomena optik tersebut secara efektif. Modul ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran praktikum fisika optik yang interaktif dan terjangkau.

.....This research aims to design and develop an experimental module to observe the effect of magnetic field strength on the rotation of the vibration plane of linearly polarized light, known as the Faraday rotation. The system comprises an RGB laser light source, a polarizer, a stepper-motor-driven analyzer, a BH1750 light intensity sensor, and a microcontroller as the control unit. Measurements were conducted by varying the electric current through a solenoid and recording changes in light intensity due to polarization rotation induced by the Faraday effect in a magneto-optic medium, specifically olive oil. The rotation angle was analyzed using Malus's Law, and the relationship involving the Verdet constant was expressed symbolically without explicitly calculating the magnetic field. The results indicate that the system is capable of detecting changes in polarization angle caused by variations in current, effectively visualizing this optical phenomenon. This module can serve as an interactive and cost-effective educational tool for optical physics laboratories.