

Analisis Filter Optik untuk Pengembangan Kamera Near-Infrared pada Sinar Fluorescence = Optical Filter Analysis for Fluorescence Near-Infrared Camera Development

Girsang, Gery Rafaniel, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525991&lokasi=lokal>

Abstrak

Pencitraan fluorescence merupakan salah satu jenis pencitraan yang digunakan oleh tenaga medis dalam mendiagnosa penyakit yang dimiliki pasien. Pencitraan ini juga mampu dilakukan secara intraoperative tanpa harus mengakibatkan efek samping seperti mutasi gen yang disebabkan oleh jenis pencitraan lainnya yang menggunakan radiasi elektromagnetik dan radioaktif (CT, MRI, dan PET). Keterbatasan dana menjadi penyebab tidak semua rumah sakit mampu membeli sistem deteksi pencitraan fluorescence yang mahal. Salah satu komponen penting dalam pencitraan ini adalah filter optik yang mampu memblokir sinar eksitasi dan membiarkan sinar emisi untuk dideteksi oleh kamera. Penelitian ini dimaksudkan untuk merancang filter optik sinar fluorescence dengan menggunakan bahan dasar plastik mika yang didapat secara komersial. Perancangan filter menggunakan kombinasi plastik mika dan foto film serta kamera CCTV berbasis IP yang telah dimodifikasi untuk mampu mendeteksi sinar fluorescence pada area sinar infra merah. Pengujian dilakukan pada ruang yang gelap dengan objek yang diuji adalah campuran Indocyanine Green (ICG) yang dicampurkan dengan air steril. Perancangan filter menggunakan spektrofotometer sehingga menghasilkan kombinasi filter abu abu gelap-foto film yang memiliki rasio gain sebesar 2,56. Pada saat pengujian, filter mampu meningkatkan sinyal cahaya fluorescence (S/B) dari 0,675 menjadi 1,502 akibat adanya peredaman sinar eksitasi pada bagian latar belakang gambar.

.....Fluorescence imaging is a type of imaging used by medical professionals when diagnosing disease in patients. This imaging can also be performed intraoperatively without causing side effects such as genetic mutations caused by other types of imaging (CT, MRI, and PET) that use electromagnetic and radioactive radiation. Funding constraints are why not all hospitals can afford expensive fluorescent imaging detection systems. One of the important components of this imaging is the filter, which blocks the excitation beam and allows the camera to detect the emitted light. This study aimed to design fluorescence filters using commercially available mica plastic as the base material. The filter design combines mica paper and film with a modified IP-based CCTV camera capable of detecting fluorescence in the infrared region. The test was carried out in a dark room, and the test object was a mixture of indocyanine green (ICG) and sterile water. The filter design uses a spectrophotometer to produce a dark gray-film filter combination with a gain ratio of 2.56. When tested, the filter was able to increase the fluorescence (S/B) light signal from 0.675 to 1.502 due to attenuation of the excitation light on the image background.