

ABSTRAK

Penangkap sinar-X konvensional umumnya menggunakan film yang memerlukan proses untuk diolah kembali. Saat ini, sinar-X digital dianggap sebagai teknologi paling penting karena hasilnya dapat diekstraksi, disimpan sebagai data, dan dikirimkan ke komputer pribadi seorang ahli radiologi untuk diagnosis melalui koneksi internet lokal. Namun, perangkat sinar-X digital membutuhkan biaya besar dan memerlukan tenaga ahli yang terampil. Berangkat dari permasalahan tersebut, penulis bermaksud akan membuat pemanfaat Kamera Digital sebagai penangkap hasil citra sinar-x. Kontribusi dari penelitian ini adalah modul ini memiliki biaya yang lebih ekonomis dan lebih ramah lingkungan karena tidak menghasilkan limbah kimia. Rentang pengukuran yang digunakan adalah jarak 10cm, 20cm, 30cm, dan 40cm. Dengan kV yang yaitu 50 dan 60, mA yang ditetapkan yaitu 32, dengan durasi penyinaran selama dua detik dan menggunakan IS (Intensifying Screen) berukuran 18x24cm. Dari hasil pengukuran menunjukkan bahwa alat ini dapat dibandingkan dengan hasil citra dari Digital Radiography dengan nilai hasil perbandingan tersebut berupa MSE (Mean Squared Error atau kesalahan kuadrat rata-rata). Citra terbaik memiliki nilai MSE 676,2 objek Lempengan E Trafo pada jarak 40cm dan 518,44 objek Paha Ayam pada jarak 20cm, sedangkan citra dengan lapang pandang terbaik yaitu dengan menggunakan jarak kamera sejauh 20cm. Jika jarak OFD (Object-Film Distance) diperbesar dan FOD (Focal-Object Distance) tetap, pembesaran bayangan akan menjadi lebih kecil. Sebaliknya, jika jarak OFD diperkecil dan FOD tetap, maka pembesaran bayangan yang didapat semakin besar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat ini dapat digunakan untuk menangkap gambar sinar-x.

Keywords : X-Ray, MATLAB, MSE, Median Filter

ABSTRACT

Conventional X-ray capture devices generally use film that requires processing for redevelopment. Currently, digital X-rays are considered the most important technology because their results can be extracted, stored as data, and transmitted to a radiologist's personal computer for diagnosis via a local internet connection. However, digital X-ray devices are expensive and require skilled personnel. Addressing this issue, the author intends to utilize a Digital Camera to capture X-ray images. The contribution of this research is that this module is more cost-effective and environmentally friendly because it does not produce chemical waste. The measurement range used includes distances of 10cm, 20cm, 30cm, and 40cm. With kV values of 50 and 60, mA set at 32, an exposure duration of two seconds, and using an 18x24cm Intensifying Screen (IS). Measurement results show that this device can be compared with images from Digital Radiography, with the comparison results given as MSE (Mean Squared Error). The best image has an MSE value of 676.2 for the E Transformer Plate object at a distance of 40cm and 518.44 for the Chicken Thigh object at a distance of 20cm, while the image with the best field of view is obtained using a camera distance of 20cm. If the OFD (Object-Film Distance) is increased and the FOD (Focal-Object Distance) remains constant, the magnification of the shadow will be smaller. Conversely, if the OFD is decreased and the FOD remains constant, the magnification of the shadow will be larger. The research results show that this device can be used to capture X-ray images.

Keywords : X-Ray, MATLAB, MSE, Median Filter