

**PERBANDINGAN PENDETEKSIAN TEPI CITRA
CT SIMULATOR PASIEN KANKER PARU-PARU DENGAN
METODE ROBERT, SOBEL, PREWITT, CANNY DAN *FUZZY***

SKRIPSI



**Hamzah Arman Husni
1810442068**

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2022

**PERBANDINGAN PENDETEKSIAN TEPI CITRA
CT SIMULATOR PASIEN KANKER PARU-PARU DENGAN
METODE ROBERT, SOBEL, PREWITT, CANNY DAN FUZZY**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**Hamzah Arman Husni
1810442068**

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2022

PERBANDINGAN PENDETEKSIAN TEPI CITRA *CT SIMULATOR* PADA PASIEN KANKER PARU-PARU DENGAN METODE ROBERT, SOBEL, PREWITT, CANNY DAN FUZZY

ABSTRAK

Tingginya kasus kanker paru-paru di Indonesia menyebabkan banyak kasus kematian. Salah satu solusi untuk menangani permasalahan tersebut yaitu dengan melakukan pemeriksaan dengan *CT Scan* atau *CT Simulator* yang hasilnya berupa citra. Citra perlu diolah untuk melihat batasan antara kanker paru-paru yang jelas agar dilakukan penanganan yang tepat dan terarah. Penentuan batasan kanker pada penelitian telah dilakukan dengan pendeteksian tepi citra *CT Simulator* menggunakan metode Robert, Sobel, Prewitt, Canny dan *fuzzy*. Metode *fuzzy* yang digunakan divariasikan menjadi empat jenis berdasarkan perbedaan aturan *fuzzy input* dan *fuzzy output*. Pendeteksian tepi bertujuan untuk mengetahui batasan dari kanker serta mengetahui metode terbaik dalam pendeteksian tepi berdasarkan analisis dari nilai rata-rata citra, kontras, *Mean Square Error* (MSE) dan *Peak Signal Noise to Ratio* (PSNR). Penelitian ini dilakukan dengan merancang suatu aplikasi yang dibuat dengan MATLAB R2017. Terdapat lima citra dari pasien kanker paru-paru yang diuji dengan tahapan pendeteksian tepi pada citra asli dan pendeteksian tepi pada citra yang diperbaiki kontrasnya. Pendeteksian tepi pada citra asli dengan menggunakan metode Robert, Sobel, Prewitt, Canny dan *fuzzy* belum mampu memperlihatkan batasan kanker, sedangkan pendeteksian tepi menggunakan metode Canny dapat memperlihatkan batasan kanker walaupun masih terdapat banyak gangguan (*artifact*) pada citra. Oleh karena itu, maka dilakukan perbaikan kontras untuk menampilkan tepi yang lebih jelas. Hasil pendeteksian tepi terbaik yang sesuai dengan pendapat dokter ditunjukkan dengan nilai MSE tertinggi dan PSNR yang terendah pada citra yang telah diperbaiki kontrasnya. Hasil yang diperoleh yaitu dengan menggunakan metode *fuzzy* yang memiliki nilai rata-rata MSE yaitu 38322,1394 dan PSNR yaitu 2,3104 dB.

Kata kunci : Citra, *fuzzy*, MSE, Pendeteksian tepi, PSNR

COMPARISON OF CT SIMULATOR IMAGE DETECTION IN LUNG CANCER PATIENT WITH ROBERT, SOBEL, PREWITT, CANNY AND FUZZY METHODS

ABSTRACT

The high number of lung cancer cases in Indonesia causes many cases of lung cancer dead. One solution to overcome this problem is to perform an examination with a CT Scan or CT Simulator, the results are image. The image needs to be processed to see the clear boundaries between lung cancer for proper and targeted treatment. Define cancer limits on research has been carried out with edge detection CT Simulator Image using Robert, Sobel, Prewitt, Canny and Fuzzy Methods. The fuzzy method used are varied into four types based on differences in fuzzy rules of fuzzy input and output. Edge detection aims to determine the boundaries of the as well as knowing the best method of edge detection based on analysis of the average value of the image, contrast, Mean Square error (MSE) and Peak Signal Noise to Ratio (PSNR). This research was conducted by designing an applicatopns made with MATLAB R2017b. There are five images of patients lung cancer tested with edge detection steps on the original image and edge detection in contrast enhanced images. Edge detection on original image using Robert, Sobel, Prewitt, Canny and Fuzzy methods has not been able to limit the boundaries, but edge detection using the canny method can limit cancer though there are still many distortions in the image. Therefore, contrast enhancement was made to display clearer edges. The results of the best edge detection according to the doctor's opinion indicated by the highest MSE value and the lowest PSNR in the contras enhancement images. The results obtained are by using the fuzzy method which has an average MSE value of 38322,1394 and a PSNR of 2,3104 dB.

Keywords : Image, fuzzy Edge detection, MSE, PSNR

