

**SEGMENTASI CITRA CT-SCAN PARU-PARU
MENGUNAKAN METODE ALGORITMA K-MEANS**

SKRIPSI



**Sofhia Ulga
1910442029**

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

2024

SEGMENTASI CITRA CT-SCAN PARU-PARU MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS

ABSTRAK

Telah dilakukan analisis mengenai segmentasi citra *CT-Scan* paru-paru dengan metode algoritma *K-Means*. Penelitian ini menggunakan 102 data citra *CT-Scan* paru-paru yang terdapat lesi. Tujuan penelitian ini untuk memperoleh kualitas rekonstruksi citra yang lebih baik dengan menerapkan *lowpass filter* dan *median filter*. Penerapan algoritma *K-Means* bertujuan untuk menentukan *cluster* yang optimal pada citra *CT-Scan* paru-paru yang terdapat lesi. Penentuan lokasi dan luas area lesi yang tersegmentasi algoritma *K-Means*. Hasil pengujian didapatkan bahwa penerapan filter *lowpass* menghasilkan citra yang memiliki kualitas yang baik sebanyak 47 citra dari 102 citra. Penerapan filter median menghasilkan citra dengan kualitas yang baik sebanyak 43 citra dari 102 citra. Citra *CT-Scan* paru-paru hasil filter kemudian disegmentasi dengan algoritma *K-Means*, didapatkan bahwa keadaan citra yang baik terdapat pada pengklusteran *K-Means* ke-4. *Cluster* ini merupakan *cluster* dengan intensitas sedang yang menunjukkan jaringan lunak pada paru-paru, densitas yang dimiliki lebih tinggi dibandingkan dengan udara tetapi lebih rendah dibandingkan dengan struktur seperti tulang atau massa padat. Pada kluster ini terlihat jelas kepadatan jaringan dan struktur anatomi dari citra *CT-Scan* paru-paru. Hasil dari penentuan lokasi dan luas area lesi didapatkan nilai akurasi dari penerapan filter *lowpass* pada proses *preprocessing* pengolahan citra didapat kualitas citra sebesar 61,76%, sementara penerapan filter median pada proses *preprocessing* pengolahan citra didapatkan akurasi kualitas citra sebesar 51,96%.

Kata kunci: algoritma *K-Means*, citra *CT-Scan* paru-paru, filter *lowpass*, filter median

SEGMENTATION OF LUNG CT-SCAN IMAGES USING THE K-MEANS ALGORITHM

ABSTRACT

The analysis of lung CT-Scan image segmentation using the K-Means algorithm has been conducted. This study used 102 CT-Scan image data of the lungs with lesions. The purpose of this research is to obtain better image processing quality by applying lowpass filter and median filter. The application of the K-Means algorithm aims to determine the optical cluster on CT-Scan images of the lungs with lesions. Determination of the location and area of the lesion segmented by the k-means algorithm. The test result show that the application of lowpass filter produces images that have good quality as many as 47 images out of 102 images. The application of median filter produces images with good quality as many as 43 images out of 102 images. the filtered lung CT-Scan images is then segmented with the K-Means algorithm, it is found that the good state of the images is in the 4th K-Means clustering. This cluster is a cluster with medium intensity which shows soft tissue in the lungs, the density of which is higher than that of air but lower than that of structures such as bones or solid masses. In this cluster, tissue density and anatomical structure are clearly visible from the CT-Scan images of the lungs. The result of determining the location and area of the lesion showed that the accuracy value of applying the lowpass filter in the preprocessing process of image processing obtained an image quality of 61,76%, while applying the median filter in the preprocessing process of image processing the image quality accuracy was of 51,96%.

Keywords: K-Means algorithm, CT-Scan image of the lungs, lowpass filter, median filter.

