

## INTISARI

### DETEKSI PNEUMONIA MENGGUNAKAN FITUR EKSTRAKSI CIRI *ORIENTED FAST AND ROTATED BRIEF* DAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*

Oleh

Rif'Atunnisa

20/466431/PPA/05997

*Pneumonia* merupakan infeksi paru-paru yang dapat menular yang disebabkan oleh bakteri. Pendeteksian pneumonia dapat dilakukan dengan melihat hasil *rontgen* citra *x-ray* pada paru-paru manusia. Dalam pendeteksian pneumonia dibutuhkan waktu komputasi yang cepat dengan nilai akurasi tertinggi. Algoritma *Convolutional Neural Network* memiliki akurasi yang mendekati 100%, akan tetapi memerlukan waktu komputasi yang lama. Untuk mengatasi waktu komputasi yang lama ditambahkan metode *preprocessing* dalam penerapan pendeteksian *pneumonia*.

Penelitian yang dilakukan yaitu dengan memanfaatkan ekstraksi fitur ORB yang digabungkan dengan tahapan klasifikasi menggunakan algoritma CNN. Data yang digunakan merupakan data *sekunder* yang didapatkan melalui *website Kaggle*. Penelitian dilakukan menggunakan tiga buah metode untuk mendapatkan nilai akurasi tertinggi dan waktu komputasi tercepat. Tiga buah metode tersebut yaitu metode CNN, metode CNN yang digabungkan dengan ekstraksi fitur ORB, dan metode *fully connected layer* yang digabungkan dengan ekstraksi fitur ORB.

Pengujian penelitian dilakukan pada tiga model CNN yang berbeda dengan dua jenis dataset. Dataset terdiri atas dataset dua kelas dan tiga kelas. Dataset dua kelas berisi data *X-Ray* paru-paru normal dan paru-paru *pneumonia*, sedangkan dataset tiga kelas berisi data *XRay* paru-paru normal, paru-paru *pneumonia* bakteri dan paru-paru *pneumonia* virus. Pada pengujian model CNN saja didapatkan akurasi sebesar 96,3% pada dua kelas, dan 83,37% pada tiga kelas. Pada pengujian CNN dengan menggabungkan deteksi fitur ORB didapatkan nilai akurasi sebesar 60,17% pada dua kelas, dan 56,48% pada tiga kelas. Sedangkan pada pengujian metode *fully connected* yang digabungkan dengan ekstraksi fitur ORB didapatkan nilai akurasi sebesar 66,27% pada dua kelas, dan 55% pada tiga kelas. Untuk waktu komputasi yang didapatkan dari hasil pengujian *fully connected* yang digabungkan dengan ekstraksi fitur ORB didapatkan hasil 35 kali lebih cepat dibandingkan pada metode CNN saja dengan

waktu komputasi pada *fully connected* yang digabungkan dengan ekstraksi fitur ORB sebesar 0,0079 s, sedangkan pada CNN saja sebesar 0,2731 s.

**Kata Kunci:** ORB, *Image Processing*, *Pneumonia*, *Convolutional Neural Network*

## ABSTRACT

### *PNEUMONIA DETECTION USING EXTRACTION FEATURES ORIENTED FAST AND ROTATED BRIEF AND CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*

Oleh

Rif'Atunnisa

20/466431/PPA/05997

Pneumonia is a contagious lung infection caused by bacteria. The detection of pneumonia can be done by examining the results of X-rays of the human lungs. In detecting pneumonia, it needs a fast calculation time with the highest accurate value. The Convolutional Neural Network algorithm has an accuracy of close to 100%, but requires a long computation time. To overcome the long computation time, a preprocessing method has been added to the pneumonia detection application.

The search is performed using ORB extraction combined with classification steps by CNN algorithm. The data used is secondary data obtained through the Kaggle website. The study was carried out using 3 methods to achieve the highest accuracy value and fastest calculation time. The three methods are CNN method, CNN method combined with ORB feature extraction and fully connected layer method combined with ORB feature extraction.

Research tests were performed on three different CNN models with two types of data sets. The dataset consists of two- and three-class datasets. The two-layer dataset contains X-ray data from the normal lung and the pneumonia lung, while the three-layer dataset contains the X-ray data from the normal lung, the bacterial pneumonia lung, and the bacterial pneumonia lung. -withdraw. Just by testing the CNN model, the accuracy achieved is 96.3% in two classes and 83.37% in three classes. In the CNN test by combining ORB feature detection, the accuracy value is 60.17% for two layers and 56.48% for three layers. While testing the fully connected method in combination with ORB feature extraction, an accuracy value of 66.27% was obtained for two classes and 55% for three classes. For the computation time obtained from fully connected test results combined with ORB feature extraction, the results are 35 times faster than the CNN method alone with. The computation time when fully connected combined with ORB feature extraction is 0.0079 seconds, while on CNN alone is 0.2731 seconds.

**Keyword:** ORB, Image Processing, Pneumonia, Convolutional Neural Network