

ABSTRAK

Saat ini keperluan untuk mendeteksi suatu penyakit melalui hasil foto Rontgen masih bergantung pada diagnosis oleh tenaga medis. Cara manual dilakukan berdasarkan pengamatan visual secara langsung pada hasil foto Rontgen yang akan dideteksi. Sistem deteksi dengan cara ini memiliki kelemahan, seperti adanya keterbatasan visual dari tenaga medis sehingga dapat terjadinya diagnosis yang salah karena hasil foto Rontgen hanya dilihat secara dengan mata langsung oleh tenaga medis. Pada penelitian ini dilakukan suatu perancangan sistem deteksi penyakit pneumonia dari citra hasil foto Rontgen menggunakan metode *convolutional neural network* (CNN). Jaringan pada CNN mempunyai 2 lapisan utama, yaitu *feature learning* yang terdiri dari *convolution layer* dan *pooling layer*, dan klasifikasi yang terdiri dari *fully connected layer*. Dalam metode ini, nilai piksel dari masukan citra akan dikonvolusi dengan sebuah filter pada lapisan konvolusi. serta diberlakukan fungsi aktivasi ReLU (*Rectified Linear Unit*). Filter akan bergeser sesuai dengan nilai *stride* yang telah ditentukan. Selanjutnya hasil keluaran dari layer konvolusi akan masuk ke lapisan pooling untuk memperkecil ukuran spasial citra, sehingga proses komputasi akan menjadi lebih cepat. Setelah itu, hasil keluaran dari *feature learning* yang masih berbentuk *multidimensional array* harus dirubah menjadi vektor dengan *reshape* atau *flatten* agar dapat menjadi masukan pada *fully connected layer*. Pada *fully connected layer* akan diberlakukan fungsi aktivasi *softmax* untuk mengklasifikasikan citra ke dalam 2 kelas, yaitu normal dan pneumonia. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa sistem dapat digunakan untuk mendeteksi paru-paru seseorang menggunakan metode CNN. Pengujian dengan menggunakan ukuran citra 64x64 piksel, ukuran filter 7x7, ukuran *maxpooling* 2x2, jumlah data latih sebanyak 89 citra, jumlah data uji sebanyak 31 citra, jumlah *epoch* sebanyak 70 menunjukkan tingkat akurasi paling tinggi sebesar 97% dan akurasi terendah terdapat pada jumlah data latih sebanyak 69 data yaitu 67%.

Kata Kunci : *Convolutional Neural Network, Deteksi Pneumonia*

ABSTRACT

At present the need to detect a disease through the results of X-ray photos is still dependent on diagnosis by medical personnel. The manual method is based on direct visual observation of the results of the X-ray photos that will be detected. Detection systems in this way have weaknesses, such as the visual limitations of medical personnel so that a wrong diagnosis can occur because the results of X-rays are only seen in the eyes of medical personnel. In this study a design of a pneumonia disease detection system from X-ray images using the convolution neural network (CNN) method was carried out. The network on CNN has two main layers, namely feature learning which consists of convolution layer and pooling layer, and classification which consists of the fully connected layer. In this method, the pixel value of the input image will be convoluted with a filter in the convolution layer. and the ReLU (Rectified Linear Unit) activation function applies. The filter will shift according to the specified stride value. Then the output from the convolution layer will enter the pooling layer to minimize the spatial size of the image, so that the computing process will be faster. After that, the output of feature learning that is still in the form of a multidimensional array must be converted into a vector with reshape or flatten so that it can be input into the fully connected layer. The softmax activation function will be used in the fully connected layer to classify the image into 2 classes, namely normal and pneumonia. Based on the results of the study, it shows that the system can be used to detect a person's lungs using the CNN method. Testing using image size 64x64 pixels, filter size 7x7, size of 2x2 maxpooling, number of training data as many as 89 images, number of test data as many as 31 images, number of epochs as much as 70 shows the highest accuracy level of 97% and the lowest accuracy is in the amount of training data 69 data, 67%.

Keywords: *Convolutional Neural Network, Detection of Pneumonia*

