

## ABSTRAK

Meningkatnya arus globalisasi membawa dampak perubahan yang besar. Dampak positif tersebut dapat dilihat dari perubahan gaya hidup, perilaku, dan lingkungan, selain itu dampak negatif yang dihasilkan adalah meningkatnya kasus-kasus penyakit, dan salah satunya adalah batu ginjal. Ginjal sendiri merupakan organ ekskresi pada manusia yang berbentuk mirip dengan kacang yang berfungsi untuk menyaring kotoran yang masuk dari darah dan membuangnya bersama dengan urine. Batu ginjal terjadi karena mineral atau zat lain dalam darah yang mengkristal pada ginjal dan membentuk suatu padatan. Jika hal tersebut dibiarkan batu ginjal mampu menimbulkan masalah seperti infeksi, penyumbatan aliran kencing bahkan dapat merusak organ ginjal, menurut data prevalensi 6 dari 1000 penduduk Indonesia merupakan penderita batu ginjal. Maka dari itu untuk membantu dalam pendeteksian dini maka diterapkan metode *Convolutional Neural Network* untuk membantu dalam mendiagnosa dini penyakit tersebut. *Convolutional Neural Network* merupakan metode yang dikembangkan dari *Multilayer Perceptron*, tetapi yang membedakan adalah neuron pada metode ini neuron disusun menjadi tiga dimensi yaitu *weight*, *length* dan *depth*, *depth* disini bukanlah jumlah layer tetapi volume aktivasi. Arsitektur sistem dari model tersebut nantinya akan seperti berikut, dataset yang telah didapatkan akan melalui proses *pre-processing* menggunakan metode CLAHE setelah itu dataset dipisah menjadi 60% *training*, 20% validasi, dan 20% *testing*, kemudian pada proses *training* CNN akan berjalan didalam *stratified k-fold cross validation*, k-fold digunakan untuk mengukur mencari model terbaik, setelah itu model yang telah disimpan akan melalui proses testing kembali pengukuran performa model tersebut dilakukan menggunakan *confusion matrix*. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa model yang menggunakan *Convolutional Neural Network*, memiliki performa lebih baik dibandingkan pada penelitian sebelumnya, performa model ini memiliki akurasi 85% sedangkan pada penelitian sebelumnya yang menggunakan model Extreme Learning Machine mendapatkan 80,76%.

**Kata Kunci:** Batu Ginjal, Convolutional Neural Network, Ultrasonografi, Website

## **ABSTRACT**

*The increasing flow of globalization brings the impact of major changes. The positive impact can be seen from changes in lifestyle, behavior, and the environment, in addition to the negative impact caused is the increase in cases of disease, and one of them is kidney stones. The kidney itself is an excretory organ in humans that is shaped like a bean which functions to filter impurities that enter the blood and dispose of them together with urine. Kidney stones occur because minerals or other substances in the blood crystallize in the kidneys and form a solid. If this is allowed, kidney stones can cause problems such as infection, blockage of the flow of urine and can even damage the kidneys. According to prevalence data, 6 out of 1,000 Indonesians are sufferers of kidney stones. Therefore, to assist in early diagnosis, the Convolutional Neural Network method is applied to assist in the detection of the disease. The Convolutional Neural Network is a method developed from the Multilayer Perceptron, but the difference is that the neurons in this method are arranged into three dimensions, namely weight, length, and depth. Depth here is not the number of layers but the volume of activation. The system architecture of the model will be as follows, the dataset that has been obtained will go through a pre-processing process using the CLAHE method after that the dataset is split into 60% training, 20% validation, and 20% testing, then the CNN training process will run in stratified k-fold cross validation, k-fold is used to measure finding the best model, after that the model that has been stored will go through a re-testing process to measure the performance of the model using the confusion matrix. The results of this study found that the model using the Convolutional Neural Network has better performance than in previous studies, the performance of this model has an accuracy of 85% while in previous studies using the Extreme Learning Machine model it obtained 80.76%.*

**Keywords:** *Convolutional Neural Network, Kidney Stone, Ultrasonography, Website.*