

ABSTRAK

Gigi adalah bagian penting dari tubuh manusia. Kurangnya perawatan gigi dapat menyebabkan berbagai penyakit gigi, salah satunya pulpitis. Pulpitis adalah peradangan pada pulpa gigi (bagian terdalam gigi yang berisi saraf dan pembuluh darah) dan jaringan di sekitar akar gigi. Penyakit ini juga bisa disebabkan oleh sakit gigi atau gigi tanggal, terutama pada orang muda. Untuk mendiagnosis pulpitis, dokter gigi menggunakan teknik radiografi periapikal. Teknik ini memberikan gambar jelas dari seluruh lapisan gigi, memungkinkan diagnosis kondisi gigi dan jaringan sekitarnya. Namun, hasil radiografi ini hanya dapat diinterpretasikan oleh dokter spesialis radiologi gigi, yang jumlahnya terbatas. Oleh karena itu, untuk memudahkan mendeteksi penyakit pulpitis, digunakan klasifikasi dengan teknik pengolahan citra (image processing) untuk membantu dokter dalam mengklasifikasikan penyakit pulpitis berdasarkan citra radiografi. Penelitian ini menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mengklasifikasikan penyakit pulpitis berdasarkan citra radiografi. CNN adalah variasi dari *Multi Layer Perceptron* (MLP) yang memiliki sedikit parameter bebas karena tidak memerlukan pra-pemrosesan, segmentasi, atau ekstraksi fitur. Penelitian ini menggunakan 1000 data citra yang dibagi menjadi dua kelas: pulpitis dan normal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *hyperparameter* seperti nilai *Epoch* dan *Optimizer* sangat mempengaruhi akurasi. Akurasi tertinggi yang dicapai adalah 98,75% dengan menggunakan *Optimizer RMSPROP* dan nilai *Epoch* 50. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *Convolutional Neural Network*

(CNN) dapat membantu dokter gigi dalam mendiagnosis penyakit pulpitis. Sistem ini dapat digunakan untuk mempermudah dan membantu dokter dalam menentukan diagnosis pulpitis berdasarkan citra radiografi.

Kata Kunci : *Convolutional Neural Network*, Pulpitis, Klasifikasi

ABSTRACT

Teeth are an important part of the human body. Lack of dental care can lead to various dental diseases, one of which is pulpitis. Pulpitis is an inflammation of the dental pulp (the innermost part of the tooth that contains nerves and blood vessels) and the tissue around the tooth root. It can also be caused by toothache or tooth loss, especially in young people. To diagnose pulpitis, dentists use the periapical radiography technique. This technique provides clear images of all layers of the tooth, allowing diagnosis of the condition of the tooth and surrounding tissues. However, these radiographs can only be interpreted by dental radiology specialists, who are limited in number. Therefore, to facilitate the detection of pulpitis, classification using image processing techniques is used to assist doctors in classifying pulpitis based on radiographic images. This study uses the Convolutional Neural Network (CNN) method to classify pulpitis disease based on radiographic images. CNN is a variation of Multi Layer Perceptron (MLP) that has few free parameters because it does not require pre-processing, segmentation, or feature extraction. This study used 1000 image data divided into two classes: pulpitis and normal. The test results show that hyperparameters such as Epoch value and Optimizer greatly affect the accuracy. The highest accuracy achieved was 98.75% using the RMSPROP Optimizer and an Epoch value of 50. This research shows that the use of Convolutional Neural Network (CNN) can help dentists in diagnosing pulpitis. This system can be used to simplify and assist doctors in determining the diagnosis of pulpitis based on radiographic images.

Keyword : *Convolutional Neural Network, Pulpitis, Classification*