

## ABSTRAK

Klasifikasi citra merupakan proses penggabungan piksel citra ke dalam kelas tertentu yang kemudian diukur dan dilakukan pemeringkatan kedalam beberapa *grade* dengan batasannya masing-masing. Setiap *grade* memiliki label atau fitur khas yang bisa dijadikan perwakilan dari kelasnya. Adanya klasifikasi penting untuk mempermudah proses pengelompokan dan pelabelan citra. Dalam klasifikasi citra osteoarthritis lutut dilakukan untuk menunjukkan suatu citra diketahui menderita osteoarthritis lutut atau tidak dan seberapa tingkat keparahannya. Data citra yang digunakan adalah citra lutut yang diambil dari *NDA OAI* sebanyak 8260 data citra tulang lutut, terdiri dari 4130 citra lutut kanan dan 4130 citra lutut kiri. Data dibagi menjadi dua kelompok besar yaitu 80% sebagai data pelatihan dan 20% sebagai data pengujian. Data citra yang digunakan mengalami praproses dengan dilakukan normalisasi citra menggunakan nilai rata-rata dan standar deviasi dari citra sehingga didapatkan citra dengan kualitas seragam untuk digunakan dalam tahap pelatihan dan pengujian. Proses pengujian citra diproses menggunakan metode *Faster Region Convolutional Neural Network* (R-CNN) dengan arsitektur CNN ResNet-50. Skenario yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menguji masing-masing data yaitu citra lutut kanan, lutut kiri dan gabungan yang diterapkan dalam metode yang digunakan. Dari tiga skenario yang dilakukan terhadap data yang berbeda tersebut dihasilkan rata-rata nilai akurasi *f1-score* , akurasi, dan AUC tertinggi sebesar 65.98%, 67.6 % dan 0.818 dimana masing-masing nilai tertinggi didapatkan ketika menggunakan data citra lutut gabungan. Dari hasil uji coba, dapat disimpulkan bahwa semakin banyak *dataset* yang digunakan maka kinerja sistem semakin baik dan dari nilai AUC yang diperoleh dalam penelitian sebesar 0.818 maka dapat dikategorikan kedalam kategori baik.

**Kata Kunci :** Klasifikasi osteoarthritis lutut, *Faster Region Convolutional Neural Network* (RCNN), praproses data, ResNet-50.

## **ABSTRACT**

Image classification is the process of combining image pixels into certain classes which are then measured and ranked into several grades with their respective limits. Each grade has a label or distinctive feature that can be used as a representative of its class. The existence of an important classification to facilitate the process of grouping and labeling images. In the image classification of knee osteoarthritis, it is done to show an image that is known to suffer from knee osteoarthritis or not and how severe it is. The image data used is knee images taken from NDA OAI as many as 8260 knee bone image data, consisting of 4130 images of the right knee and 4130 images of the left knee. The data is divided into two major groups, namely 80% as training data and 20% as test data. The image data used is preprocessed by normalizing the image using the average value and standard deviation of the image so that an image with uniform quality is obtained for use in the training and testing phase. The image testing process is processed using the Faster Region Convolutional Neural Network (R-CNN) method with the CNN ResNet-50 architecture. The scenario used in this study is to test each of the data, namely the image of the right knee, left knee and the combination applied in the method used. From the three scenarios carried out on the different data, the highest average f1-score, accuracy, and AUC values were obtained at 65.98%, 67.6% and 0.818, each of which the highest values were obtained when using combined knee image data. From the test results, it can be concluded that the more datasets used, the better the system performance and from the AUC value obtained in the study of 0.818, it can be categorized into a good category.

**Keywords:** Knee osteoarthritis classification, Faster Region Convolutional Neural Network (RCNN), preprocessed data, ResNet-50.