

ABSTRAK

Segmentasi citra pada bidang medis dapat membantu mendiagnosis dan mengidentifikasi suatu penyakit. Proses segmentasi merupakan salah satu tahapan pada pengolahan citra yang terus menerus mengalami perkembangan. Pada tahun 2015, U-Net diusulkan sebagai terobosan pada *deep learning* untuk segmentasi citra dan menjadi model yang paling berpengaruh pada pencitraan medis karena keakuratan serta efisiensinya. Segmentasi citra mandibula pernah dilakukan sebelumnya oleh Amir Hossein yang memiliki akurasi 93% dengan mengusulkan empat tahapan, namun segmentasi oleh Amir Hossein masih memerlukan verifikasi *performance* menggunakan MATLAB. Oleh karena itu, pada penelitian ini diterapkan metode yang cepat dan efisien yaitu dengan menggunakan model U-Net untuk segmentasi citra mandibula. Data yang digunakan terdapat dua jenis, yaitu data asli dan data *Ground Truth*. Data asli yang digunakan berasal dari penelitian Amir Hossein, sementara data *Ground Truth* dibuat melalui *Label Studio*. Hasil penelitian menunjukkan nilai kinerja terbaik berapa pada *epoch* 500 dengan skor *Dice* sebesar 0,9731 (97,31%). Berdasarkan penelitian, hasil tersebut diperoleh dengan menerapkan beberapa cara untuk meningkatkan kinerja model, di antaranya augmentasi data, pemilihan fungsi aktivasi ReLU dan *Sigmoid*, pemilihan *hyperparameter* dengan mengeksplorasi berbagai kombinasi seperti *batch size*, *learning rate*, serta jumlah *epoch*. Dengan demikian, pada penelitian ini dihasilkan segmentasi citra mandibula berupa *mask* prediksi dengan kinerja terbaik berada pada *epoch* 500 dengan skor *Dice* sebesar 0,9731 (97,31%).

Kata Kunci: Segmentasi, U-Net, Deep Learning, Panoramik.

ABSTRACT

Image segmentation in the medical field can help diagnose and identify a disease. The segmentation process is one of the stages in image processing that continues to evolve. In 2015, U-Net was proposed as a breakthrough in deep learning for image segmentation and became the most influential model in medical imaging due to its accuracy and efficiency. Mandibular image segmentation has been done before by Amir Hossein which has 93% accuracy by proposing four stages, but segmentation by Amir Hossein still requires performance verification using MATLAB. Therefore, in this study, a fast and efficient method is applied by using the U-Net model for mandibular image segmentation. There are two types of data used, namely original data and Ground Truth data. The original data used comes from Amir Hossein's research, while the Ground Truth data is created through Label Studio. The results showed the best performance value at 500 epochs with a Dice score of 0.9731 (97.31%). Based on the research, these results were obtained by applying several ways to improve model performance, including data augmentation, selection of ReLU and Sigmoid activation functions, selection of hyperparameters by exploring various combinations such as batch size, learning rate, and number of epochs. Thus, this study produced mandibular image segmentation in the form of a prediction mask with the best performance being at epoch 500 with a Dice score of 0.9731 (97.31%).

Keywords: Segmentation, U-Net, Deep Learning, Panoramic.