

ABSTRAK

Kanker paru-paru merupakan salah satu penyebab utama kematian akibat kanker di dunia, dengan tingkat prevalensi dan mortalitas yang tinggi. Deteksi dini sangat penting untuk meningkatkan peluang kesembuhan pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma *Extreme Learning Machine* (ELM) dalam mengklasifikasikan kanker paru-paru pada citra CT-scan menjadi tiga kategori, yaitu normal, jinak, dan ganas. Algoritma ELM ini memiliki kecepatan pelatihan yang tinggi serta akurasi yang baik dibandingkan metode lain. Proses yang dilakukan meliputi pembersihan data, ekstraksi fitur menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradients* (HOG), serta pengujian berbagai jumlah *hidden neuron* dan fungsi aktivasi untuk mendapatkan konfigurasi terbaik. Hasil evaluasi menggunakan *confusion matrix* menunjukkan bahwa model ELM mencapai akurasi sebesar 96% dengan performa tertinggi pada kelas ganas. Implementasi ini juga dilengkapi dengan antarmuka web yang memudahkan pengguna dalam mengunggah gambar dan memperoleh hasil prediksi secara interaktif. Dengan demikian, sistem ini berpotensi membantu tenaga medis dalam proses diagnosa kanker paru-paru secara cepat dan akurat.

Kata Kunci: Extreme Learning Machine, CT-scan, Klasifikasi Kanker Paru-Paru, *Histogram of Oriented Gradients*, *Confusion Matrix*

ABSTRACT

Lung cancer is one of the leading causes of cancer-related deaths worldwide, with a high prevalence and mortality rate. Early detection is crucial to improving patient survival chances. This study aims to implement the Extreme Learning Machine (ELM) algorithm to classify lung cancer in CT-scan images into three categories: normal, benign, and malignant. The ELM algorithm offers high training speed and good accuracy compared to other methods. The process involves data preprocessing, feature extraction using the Histogram of Oriented Gradients (HOG) method, and testing various configurations of hidden neurons and activation functions to determine the optimal model setup. Evaluation using a confusion matrix shows that the ELM model achieves an accuracy of 96%, with the highest performance in the malignant class. The implementation is also supported by a web-based interface that allows users to upload images and receive interactive prediction results. Therefore, this system has the potential to assist medical professionals in performing faster and more accurate lung cancer diagnoses.

Keywords: *Extreme Learning Machine, CT-scan, Lung Cancer Classification, Histogram of Oriented Gradients, Confusion Matrix*