

INTISARI

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, tingginya tingkat kematian pasien kanker payudara karena terlambatnya pemeriksaan atau skrining sehingga perawatan menjadi tidak optimal. Citra ultrasonografi berperan dalam skrining kanker payudara untuk mendeteksi adanya sel kanker pada pasien. Skrining dibutuhkan agar kanker dapat ditemukan sedini mungkin sehingga perawatan dapat segera dilakukan dan angka kematian dapat ditekan. Namun, diagnosis menggunakan citra ultrasonografi hanya dapat dilakukan oleh dokter dengan keahlian khusus dan berpengalaman.

Dalam membantu dokter untuk melakukan diagnosis, beberapa metode komputasi dapat diterapkan. Salah satunya adalah *deep learning*. Metode ini diterapkan dalam pengolahan citra ultrasonografi kanker payudara karena dapat mengekstraksi fitur dari citra secara otomatis sehingga tidak perlu melakukan ekstraksi fitur manual yang rumit dan memakan waktu. Salah satu arsitektur *deep learning* yang baik untuk pengolahan citra adalah U-Net dan CNN.

Penelitian ini bertujuan untuk membantu mempercepat dan mempermudah skrining kanker payudara dengan mengembangkan sistem pengolahan citra ultrasonografi kanker payudara untuk segmentasi dan klasifikasi citra ultrasonografi payudara berbasis *deep learning*. Arsitektur U-Net diimplementasikan untuk segmentasi citra ultrasonografi kanker payudara dan arsitektur CNN diimplementasikan untuk klasifikasi kanker payudara (jinak, ganas, ataupun normal). Metodologi yang digunakan meliputi pengumpulan data, pemilihan metode, perancangan algoritma, pengujian model, dan evaluasi performa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja dari segmentasi U-Net menunjukkan performa Intersection over Union (IOU) sebesar 0,9857, Dice Coefficient sebesar 0,7771, presisi sebesar 0,8494, recall sebesar 0,7367, dan akurasi sebesar 0,9651. Sedangkan kinerja dari klasifikasi CNN menunjukkan akurasi sebesar 0,87. Kesimpulan penelitian ini adalah segmentasi dan klasifikasi citra ultrasonografi kanker payudara berbasis *deep learning* dapat bekerja dengan baik dengan performa yang lebih baik dari penelitian sebelumnya.

Kata kunci : Kanker payudara, segmentasi, klasifikasi, U-Net, CNN.

ABSTRACT

Ultrasound images play a role in breast cancer screening to detect the presence of cancer cells in patients. Screening is needed so that cancer can be found as early as possible so that treatment can be done immediately and mortality can be reduced. However, a diagnosis using ultrasound images can only be made by a doctor with special skills and experience.

In helping doctors to make a diagnosis, several computational methods can be applied. One of them is deep learning. This method is applied in processing ultrasound images of breast cancer because it can extract features from images automatically so there is no need to perform complicated and time-consuming manual feature extraction. One of the good deep learning architectures for image processing is U-Net and CNN.

This research aims to help accelerate and simplify breast cancer screening by developing a breast cancer ultrasound image processing system for deep learning-based segmentation and classification of breast ultrasound images. U-Net architecture is implemented for ultrasound image segmentation of breast cancer and CNN architecture is implemented for breast cancer classification (benign, malignant, or normal). The methodology used includes data collection, method selection, algorithm design, model testing, and performance evaluation.

The results showed that the performance of the U-Net segmentation showed an Intersection over Union (IOU) performance of 0.9857, a Dice Coefficient of 0.7771, a precision of 0.8494, a recall of 0.7367, and an accuracy of 0.9651. While the performance of the CNN classification shows an accuracy of 0.87. The conclusion of this study is deep learning-based segmentation and classification of breast cancer ultrasound images can work well with better performance than previous studies.

Keyword: Breast cancer, segmentation, classification, U-Net, CNN.