

INTISARI

Pendekatan segmentasi dengan data representasi 3D memiliki tantangan yang signifikan, terutama dalam hal kontras dan resolusi yang cenderung menurun ketika citra diperbesar. Tantangan ini dapat berdampak negatif pada performa segmentasi yang memerlukan performa dan keakuratan tinggi untuk aplikasi medis. Untuk mengatasi hal ini, penelitian ini mengusulkan penggunaan segmentasi citra dari data representasi 3D ke pendekatan representasi 2D *slices* yang menawarkan ketajaman dan resolusi lebih tinggi karena mampu mengambil detail pada level *slice*. Diseksi aorta tipe-B adalah salah satu penyakit pada aorta yang sangat berbahaya, dalam konteks segmentasi citra medis pada kasus diseksi aorta tipe-B, penelitian sebelumnya sering kali hanya meninjau dua komponen utama: *false lumen* (FL) dan *true lumen* (TL). Namun, adanya indikasi *false lumen thrombus* (FLT) merupakan faktor kritis yang dapat membahayakan pasien untuk pengobatan dan diagnosis diseksi aorta tipe-B. Oleh karena itu, penelitian ini mengajukan segmentasi dengan representasi 2D *slices* yang lebih komprehensif dengan TL, FL, serta FLT pada penyakit diseksi aorta tipe B. Melalui representasi 2D *slices*, penelitian ini berhasil mempertahankan resolusi dan kontras citra yang baik, serta mencapai akurasi segmentasi yang lebih optimal dibanding dengan karya sebelumnya dengan menggunakan metode 2D *fine-tuning* U-Net dan pengaturan fungsi aktivasi yang tepat. Hasil akhir dari penelitian ini menunjukkan *dice score* (DSC) tertinggi dengan penggunaan fungsi aktivasi ReLU, yaitu mencapai 96% untuk *false lumen*, 91% untuk *true lumen*, dan 92% untuk *false lumen thrombus*.

Kata kunci : *deep learning*, segmentasi medis, MobileNetV2, U-Net, diseksi aorta tipe-B, *false lumen*, *true lumen*, *false lumen thrombus*, ReLU.

ABSTRACT

Segmentation approaches with 3D representation data face significant challenges, particularly in terms of contrast and resolution, which tend to decrease when the image is enlarged. These challenges can negatively impact segmentation performance, which requires high performance and accuracy for medical applications. To address this, this study proposes the use of image segmentation from 3D representation data to a 2D slice representation approach that offers higher sharpness and resolution because it can capture details at the slice level. Type B aortic dissection is a very dangerous disease of the aorta. In the context of medical image segmentation for cases of type B aortic dissection, previous studies have often only examined two main components: false lumen (FL) and true lumen (TL). However, the presence of a false lumen thrombus (FLT) is a critical factor that can endanger patients for the treatment and diagnosis of type B aortic dissection. Therefore, this study proposes a more comprehensive segmentation with 2D slice representation, including TL, FL, and FLT in type B aortic dissection. Through 2D slice representation, this study successfully maintained good image resolution and contrast, and achieved more optimal segmentation accuracy compared to previous works by using the 2D fine-tuning U-Net method and appropriate activation function settings. The final results of this study show the highest dice score (DSC) with the use of the ReLU activation function, reaching 96% for the false lumen, 91% for the true lumen, and 92% for the false lumen thrombus.

Keywords : *deep learning, medical segmentation, MobileNetV2, U-Net, aorta dissection type-B, false lumen, true lumen, false lumen thrombus, ReLu.*