

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan Mengenai Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, dan Sistematika Penulisan.

I.1 Latar Belakang

Peningkatan populasi global secara bersamaan meningkatkan kesadaran sebagian orang untuk menjaga kesehatan yang lebih baik^[1]. Buruknya kualitas makanan yang dikonsumsi dan pencemaran lingkungan menjadi penyebab terjadinya tumor, khususnya tumor paru-paru. Sehingga sangat penting untuk mendeteksi tumor sejak dini^[1].

Deteksi dini pada tumor paru-paru diperlukan untuk membantu proses analisis dalam pengobatan tahap awal untuk mengurangi dampak dari tumor tersebut^[1]. Untuk tahap awal deteksi dini secara invasif, diperlukan proses pencitraan (imaging) dari citra paru-paru, dimana deteksi tepi adalah proses umum dalam memahami citra medis dan merupakan proses yang sangat berguna untuk pengenalan objek pada organ manusia^[2].

Citra medis merupakan cara mengetahui bagian dalam tubuh tanpa harus memasukan alat ke dalam tubuh yang dapat menyebabkan kerusakan kulit^[3]. Citra medis berguna untuk diagnosi dan mempelajari anatomi normal maupun abnormal yang ada dalam tubuh^[3]. Sayangnya, pada citra medis seperti CT dan MRI menemukan berbagai jenis gangguan seperti Gaussian, Poisson dan *salt and pepper noise*^[4]. *Noise* yang ada dalam gambar akan menurunkan kontras gambar dan menimbulkan masalah dalam fase diagnosa^[4].

Citra CT tumor paru-paru yang mengandung *noise* akan sulit untuk dipahami oleh visualisasi manusia karena dapat menghalangi tepi sebuah citra. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dilakukan proses deteksi tepi sebagai langkah mendasar dalam analisis citra CT tumor paru-paru.^[5]

Filter Gabor biasanya digunakan sebagai ekstraksi ciri, terutama dalam analisis citra berbasis tekstur seperti klasifikasi, segmentasi, atau deteksi tepi^[6]. Fokus utama dalam Tugas Akhir ini yaitu melakukan deteksi tepi menggunakan metode Canny dan Sobel sehingga diharapkan dapat memperbaiki dalam proses segmentasi citra CT tumor paru-paru sehingga para ahli medis dapat membaca dan mendiagnosa perubahan ukuran tumor paru-paru.

Dalam Tugas Akhir ini akan direalisasikan perangkat lunak untuk mensegmentasi citra CT tumor paru-paru setelah dilakukan deteksi tepi dengan Sobel dan Canny yang kemudian dilakukan ekstraksi ciri dengan *filter* Gabor.

I.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :
Bagaimana hasil perbandingan segmentasi citra CT tumor paru-paru yang telah dilakukan deteksi tepi menggunakan Sobel dan Canny?

I.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui dan memahami cara segmentasi citra CT tumor paru-paru setelah dilakukan *pre-processing* deteksi tepi Sobel dan Canny.
2. Membandingkan metode deteksi tepi Sobel dan Canny terhadap hasil segmentasi citra CT tumor paru-paru.

I.4 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan dataset open source Tumor Cancer Imaging Archive (TCIA) pada pembengkakan paru-paru dari Lung Image Database Consortium (LIDC).
2. Citra medis yang digunakan citra CT tumor paru-paru.
3. Teknik ekstraksi ciri pada citra CT tumor paru-paru yang dipakai adalah *filter* Gabor
4. Metoda deteksi tepi menggunakan Sobel dan Canny.

5. Panjang gelombang (λ) pada *filter* Gabor = 4
6. Evaluasi hasil dengan menggunakan *Dice Similarity Coefficient* (DSC).

I.5 Sistematika Penulisan

Dalam laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab utama, referensi dan lampiran sebagai pendukung laporan Tugas Akhir ini. Berikut pembahasan masing-masing bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada Bab ini membahas mengenai teori-teori penunjang yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini. Teori-teori berikut adalah mengenai citra medis, citra digital, pengolahan citra, *edge detection*, *Threshold*, Transformasi Wavelet, Database Citra CT Paru-paru, dan *Dice Similarity Coefficient* (DSC)

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan mengenai perancangan sistem segmentasi setelah dilakukan deteksi tepi Sobel dan Canny pada citra CT paru-paru yang akan direalisasikan dengan software Matlab R2018b.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Pada bab ini menjelaskan hasil dan analisis mengenai pengujian pada sistem yang telah dirancang.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan mengenai simpulan dan saran dari bab-bab yang telah dibahas sebelumnya.