

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang masalah

Pemanfaatan ilmu komputer telah banyak digunakan untuk dunia teknologi. Salah satunya ialah pengenalan pola karakter dari suatu dokumen, pengenalan plat nomor kendaraan, pengenalan tulisan tangan pada kertas cek bank, dll. Salah satu proses yang mendukung kesuksesan pengenalan pola karakter atau *character pattern recognition* tersebut ialah adanya proses ekstraksi karakter.

Maksud ekstraksi karakter di sini ialah suatu proses pemisahan karakter dari backgroundnya yang ada pada suatu citra. Atau bisa disebut juga dengan segmentasi citra. Ekstraksi karakter ini merupakan preprocessing dari *character pattern recognition*. Banyak metode yang dapat digunakan untuk proses ekstraksi karakter, diantaranya ialah metode *Multilevel Thresholding* dan *Region Growing* yang akan penulis implementasikan dalam Tugas Akhir ini.

Multilevel thresholding merupakan proses yang memotong gray level pada image menjadi beberapa region yang jelas. Teknik thresholding jenis ini membutuhkan lebih dari satu threshold untuk input image dan memotong image menjadi region-region yang pasti. Metode ini bekerja sangat baik pada objek dengan background yang kompleks atau bervariasi warna.

Region growing merupakan suatu pendekatan pada segmentasi image dimana pixel-pixel yang bertetangga pada image diuji dan ditambahkan ke dalam suatu kelas region jika tidak terdeteksi adanya edge. Tepi atau edge yang dimaksud adalah perubahan nilai derajat keabuan atau brightness value (BV) pada citra yang besar dalam jarak yang kecil. Proses Region Growing ini berfungsi untuk mengubah citra hasil Multilevel Thresholding menjadi citra biner dan mensegmentasi karakter dari backgroundnya.

Penggunaan kedua metode tersebut sangat dibutuhkan untuk mengoptimalkan hasil segmentasi karakter. Penggunaan hanya salah satu dari kedua metode tersebut tidak akan mensukseskan proses ekstraksi karakter. Penggunaan Multilevel Thresholding saja tanpa Region Growing tidak akan mampu mensegment karakter dari backgroundnya, karena proses Multilevel Thresholding hanya melakukan pengelompokan nilai-nilai intensitas pixel menjadi nilai intensitas pixel yang lebih sesuai. Sedangkan penggunaan proses Region Growing tanpa Multilevel Thresholding tidak mampu mengoptimalkan hasil segmentasi karakter.

1.2 Perumusan masalah

Dalam tugas akhir ini dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan metode Multilevel Thresholding dan Region Growing dalam mengekstraksi karakter pada suatu image.
2. Bagaimana menguji kemampuan metode Multilevel Thresholding dan Region Growing dalam mengekstraksi karakter pada image dengan background yang kompleks.
3. Bagaimana cara mengukur keakuratan sistem dalam mengekstraksi suatu karakter pada image.

Adapun batasan masalah agar tidak meluasnya materi pembahasan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Citra masukan berupa citra digital dengan format citra dalam bentuk *.bmp (bitmap) 8 bit berukuran 200x200 pixel.
2. Inputan citra yang akan digunakan tidak memiliki noise.
3. Terdapat tiga tipe citra yang digunakan untuk proses segmentasi dengan Multilevel Thresholding dan Region Growing, yaitu citra dengan warna karakter yang berbeda tajam dari background, citra dengan warna karakter yang menyerupai warna background, citra dengan karakter yang memiliki gradasi warna.
4. Inputan citra untuk proses pengenalan karakter menggunakan font Arial.

1.3 Tujuan

Dalam tugas akhir ini, hal-hal yang diharapkan untuk dicapai adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan metode Multilevel Thresholding dan Region Growing dalam mengekstraksi karakter pada suatu image
2. Menguji kemampuan metode Multilevel Thresholding dan Region Growing dalam mengekstraksi karakter pada image dengan background yang kompleks (bervariasi warna)
3. Menganalisa keakuratan sistem dalam mengekstraksi karakter pada suatu image

1.4 Metodologi penyelesaian masalah

Secara umum metode penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur
Mengumpulkan data berupa referensi-referensi untuk mempelajari konsep dari penggunaan metode Multilevel Thresholding dan Region Growing dalam mengekstraksi karakter pada suatu image yang memiliki background yang kompleks.
2. Analisa dan desain
Menganalisa kebutuhan, mengumpulkan data yang diperlukan, dan melakukan perancangan untuk tahap implementasi
3. Implementasi
Tahap ini meliputi implementasi metode Multilevel Thresholding dan Region growing dengan bahasa pemrograman Matlab.
4. Pengujian dan analisa hasil
Melakukan pengujian secara subjektif dan objektif serta melakukan analisa terhadap keluaran dari aplikasi.
5. Penyusunan laporan
Tahap terakhir ini adalah penyusunan laporan hasil penelitian dan kesimpulan serta saran terhadap penelitian ini.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam tugas akhir kali ini, penulisan disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut:

1. Pendahuluan

Pendahuluan berisikan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan pembahasan, metodologi dan sistematika penulisan dari Tugas Akhir.

2. Dasar Teori

Dasar teori berisikan seluruh landasan teori yang digunakan untuk mendukung pembuatan Tugas Akhir ini. Teori yang dibahas antara lain tentang pengertian citra digital, pengolahan citra, segmentasi citra, *grayscale*, *multilevel thresholding*, *region growing*, serta perhitungan performansi system secara subjektif maupun objektif.

3. Implementasi Sistem

Analisis dan perancangan sistem merupakan rangkaian seluruh kebutuhan sistem mulai dari gambaran umum sistem, analisis input-output sistem, pemodelan system, serta perhitungan manual.

4. Implementasi dan Analisis Hasil Pengujian

Implementasi dan analisis hasil pengujian berupa implementasi dari sistem, pengujian sistem dan analisis hasil pengujian.

5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran berupa suatu rangkuman dari hasil keseluruhan proses implementasi dan pengujian yang dilengkapi dengan saran untuk proses pengembangan lebih lanjut.