

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bidang pengolahan citra digital mulai berkembang pesat sejak ditemukannya foto digital. Citra digital merupakan kumpulan dari beberapa piksel yang membentuk sebuah matrik. Setiap piksel mempunyai dua informasi, yaitu koordinat dan intensitas. Umumnya citra digital berbentuk persegi panjang atau bujur sangkar yang memiliki lebar dan tinggi tertentu.

Format data citra digital berhubungan erat dengan warna. Pada kebanyakan kasus, terutama untuk keperluan penampilan secara visual, nilai data digital merepresentasikan warna dari citra yang diolah. Format citra digital yang banyak dipakai adalah citra biner, citra skala keabuan, dan citra warna. Pengolahan citra digital dilakukan dengan cara memanipulasi informasi yang dimiliki oleh setiap piksel pada citra.

Pengolahan citra merupakan proses pengolahan dan analisis citra yang banyak melibatkan persepsi visual. Proses ini mempunyai ciri data masukan dan informasi keluaran yang berbentuk citra. Istilah secara umum didefinisikan sebagai pemrosesan citra dua dimensi dengan komputer. Dalam definisi yang lebih luas, pengolahan citra digital juga mencakup semua data dua dimensi.

Segmentasi citra juga termasuk di dalam pengolahan citra, segmentasi berfungsi untuk memisahkan antara satu obyek dengan obyek yang lainnya. Antara latar depan dan latar belakang di dalam satu citra. Berbagai aplikasi segmentasi citra sangat membantu dalam proses pengenalan obyek yang terdapat di dalam sebuah citra.

Banyak metode segmentasi yang dapat digunakan, salah satunya adalah *thresholding* atau nilai ambang. *thresholding* memiliki banyak metode, diantaranya adalah Otsu, Iterasi, Maksimum Entropi, *Double thresholding*, dan Adaptif. Metode Otsu merupakan metode segmentasi yang cukup akurat dalam mendapatkan daerah yang merupakan obyek tersegmentasi dengan menggunakan histogram. Metode Otsu merupakan metode yang mencari nilai ambang secara otomatis.

Proses segmentasi citra ini sebelumnya telah banyak dilakukan penelitian. Namun dari beberapa penelitian tersebut hanya tertuju pada citra medis, belum banyak yang membahas citra digital berwarna dengan beberapa obyek yang terdapat di dalamnya. Maka dari itu pada

penelitian Tugas Akhir ini menggunakan Metode Otsu *thresholding* untuk pemisahan antara obyek dan latar belakang pada citra digital. Kemudian dihitung tingkat akurasi dari sebuah citra hasil segmentasi menggunakan beberapa proses di antaranya *labelling*, *region properties* (*regionprops*), dan membandingkan citra hasil segmentasi dengan citra *Ground Truth* hasil pengamatan *user* secara langsung. Sehingga pada laporan penelitian Tugas Akhir ini dibuatlah judul “**Segmentasi Obyek pada Citra Digital Menggunakan Metode Otsu *Thresholding***”.

1.2 Perumusan Masalah

Pada penelitian Tugas Akhir ini diarahkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan:

- a. Bagaimana mengaplikasikan Metode Otsu *thresholding* untuk segmentasi obyek pada citra digital dan menghitung jumlah obyek yang terdapat dalam sebuah citra dengan menggunakan metode *regionprops*.

1.3 Tujuan dan Manfaat

a. Tujuan

Mengaplikasikan Metode Otsu *thresholding* untuk segmentasi obyek pada citra digital dan mengetahui jumlah obyek yang terdapat dalam sebuah citra dengan menggunakan metode *regionprops*.

b. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah menghasilkan segmentasi obyek pada citra digital menggunakan Metode Otsu *thresholding* dan mengetahui jumlah obyek yang terdapat dalam sebuah citra dengan menggunakan metode *regionprops*.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian mengenai segmentasi obyek pada citra digital, untuk menghindari meluasnya permasalahan serta keterbatasan ilmu dan kemampuan yang dimiliki penulis maka:

- a. Pengimplementasian aplikasi ini dibuat dengan menggunakan program Matlab R2008a.
- b. Data *input* citra yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah citra digital berwarna (*Weizmann Segmentation Database*).
- c. Data citra masukan yang digunakan sebanyak 30 citra RGB.
- d. Dalam satu citra, terdapat satu hingga dua obyek.

- e. Jenis citra yang digunakan yaitu citra berformat .PNG.
- f. Citra *Ground Truth* berdasarkan hasil pengamatan dari *user* secara langsung.
- g. Hasil akhir dari Tugas Akhir ini adalah segmentasi obyek pada citra digital yang telah tersegmentasi menggunakan Metode Otsu *thresholding*, didapatkan citra yang telah terbagi ke dalam beberapa obyek menggunakan *region properties (regionprops)* dan membandingkan hasil akurasi dengan citra *Ground Truth* hasil pengamatan *user* secara langsung.

1.5 Metodologi Penelitian

Secara garis besar, Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi pustaka, yang meliputi :
Buku teks pemrograman matlab, mulai dari dasar hingga mahir. Jurnal ilmiah nasional mengenai Metode Otsu *thresholding*, dan *Ground Truth*. Jurnal ilmiah internasional mengenai formula Metode Otsu *thresholding*. Tugas Akhir mengenai segmentasi citra menggunakan Metode Otsu. Ditambah sumber yang lain, baik dalam bentuk *hard-copy* maupun *online* yang terkait dengan segmentasi, citra digital, citra RGB, citra *grayscale*, citra biner, *thresholding*, Metode Otsu, segmentasi citra, perhitungan obyek menggunakan *regionprops*, dan software yang akan digunakan (Matlab).
2. Analisa kebutuhan
Menganalisa kebutuhan yang akan dibuat berdasarkan konsep yang telah dimiliki dari studi literatur, diantaranya adalah:
 - a. Dataset citra diambil dari *Weizmann Segmentation Database*.
 - b. 30 citra RGB dengan ukuran lebar 300 piksel, dengan ukuran tinggi yang berbeda-beda.
 - c. Citra *Ground Truth* didapat berdasarkan hasil pengamatan langsung dari *user*, dikarenakan dalam *Weizmann Segmentation Database* tidak terdapat citra *Ground Truth*.
 - d. Persamaan untuk konversi ke *grayscale*.
 - e. Persamaan untuk citra *morphology*.
 - f. Persamaan untuk Metode Otsu *thresholding*.
 - g. Persamaan untuk perhitungan tingkat akurasi
 - h. Matlab R2008a.

3. Perancangan sistem

Pada tahap ini merupakan final dari penerapan tujuan yang dibahas. Berisi tentang penerapan poin apa saja yang akan dimasukkan ke dalam sistem.

- a. *Input* citra RGB sebanyak 30 citra, dengan format .PNG.
- b. Merubah citra RGB ke *grayscale*.
- c. Segmentasi obyek menggunakan Metode Otsu *thresholding*.
- d. Merubah citra hasil segmentasi ke dalam citra biner.
- e. Melakukan proses *invert* citra.
- f. Menghapus *noise*.
- g. Melakukan proses perbaikan citra dengan *morphology*.
- h. Mendapatkan jumlah obyek yang ada pada citra hasil segmentasi dengan melakukan proses pelabelan.
- i. Menghitung akurasi obyek hasil segmentasi menggunakan metode *Ground Truth* hasil pengamatan *user* secara langsung.

4. Implementasi sistem

Pada tahap ini akan dilakukan realisasi dari perancangan sistem yang telah dideskripsikan sebelumnya.

5. Pengujian Sistem dan Diskusi

Pengujian sistem dilakukan setelah implementasi sistem. Pada tahap ini akan dilakukan pengujian dan analisa terhadap hasil dari implementasi sistem. Serta melakukan diskusi pada pengujian sistem, sehingga dapat diketahui kesesuaian sistem terhadap hasil segmentasi.

- a. Sebanyak 30 citra RGB, format .PNG akan dilakukan proses segmentasi.
- b. Masing-masing citra memiliki satu obyek atau lebih.
- c. Tiap citra akan melalui proses segmentasi dengan menggunakan Metode Otsu dan juga beberapa proses lainnya, diantaranya adalah konversi ke *grayscale*, konversi ke biner, *invert* citra, penghapusan *noise*, perbaikan citra, dan menghitung obyek yang terdapat di dalam citra.
- d. Hasilnya berupa jumlah obyek yang terdapat dalam sebuah citra hasil segmentasi menggunakan Metode *regionprops*.
- e. Hasil akhir adalah segmentasi 30 citra yang dibandingkan dengan citra *Ground Truth* berdasarkan pada hasil pengamatan oleh *user* secara langsung, untuk mengetahui tingkat akurasi dari citra yang sudah tersegmentasi.

6. Kesimpulan dan Penyusunan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penulisan mengenai apa yang diperoleh dan dikerjakan mulai dari kegiatan awal yang dilakukan hingga menghasilkan sistem baru.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian.

BAB II STUDI PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan pokok pembahasan dalam Tugas Akhir ini yang secara garis besar berisi tentang segmentasi obyek, Metode Otsu *thresholding*, *noise removal*, *labelling* menggunakan metode *regionprops* dan pembahasan-pembahasan lain mengenai penelitian sebelumnya.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang analisis dan perancangan sistem segmentasi obyek pada citra digital.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai implementasi pembuatan aplikasi berdasarkan hasil rancangan yang telah dibuat sebelumnya serta analisa hasil pengujian sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan penelitian Tugas Akhir ini, serta saran untuk pengembangan sistem agar menjadi lebih baik.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN