

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kemajuan Teknologi memiliki dua sisi yang diibaratkan dengan mata uang. Disatu sisi memiliki dampak positif di sisi lainnya memiliki dampak negatif. Salah satu dampak positif adalah teknologi kecerdasan buatan. Teknologi kecerdasan buatan kemungkinan besar akan menjadi tren dan terus digalakkan oleh beberapa perusahaan teknologi. Salah satu lingkup kecerdasan buatan adalah *Computer vision*, suatu metode atau ilmu yang diterapkan ke komputer untuk mengolah suatu gambar/citra. Salah satu area *computer vision* yang terus berkembang adalah segmentasi citra.

Segmentasi merupakan salah satu bagian penting dalam analisis citra, karena pada prosedur ini gambar/citra yang diinginkan akan dianalisis untuk proses yang lebih lanjut agar lebih mudah di analisis, misalnya pada pengenalan pola. Segmentasi citra yang merupakan bagian dari analisis citra digunakan untuk membagi sebuah citra menjadi beberapa bagian dan mengambil sebagian objek yang diinginkan. Terdapat dua cara pendekatan dalam segmentasi citra yaitu didasarkan pada deteksi tepi (*edge-based*) dan didasarkan pada deteksi wilayah (*region-based*). Segmentasi citra yang didasarkan pada deteksi tepi mendistribusikan citra berdasarkan ketidaksinambungan di antara subwilayah (*sub-region*), sedangkan segmentasi citra yang didasarkan pada deteksi wilayah berdasarkan kesamaan pada subwilayah (*sub-region*). Pada bidang

pengolahan citra, segmentasi citra mengacu pada proses pembagian citra digital ke dalam *multiple region* (himpunan piksel). Tujuan akhir dari segmentasi adalah menyederhanakan suatu citra agar citra tersebut dapat lebih mudah dianalisis. Segmentasi citra secara khusus digunakan untuk mengelompokkan objek atau batas (berupa garis atau kurva) dalam citra. Hasil yang diperoleh dari segmentasi citra adalah pengelompokan wilayah yang mencakup citra tersebut, atau sekumpulan kontur yang dihasilkan dari citra tersebut

Salah satu teknik dalam segmentasi citra adalah dengan *clustering*. *Clustering* melakukan pengelompokan data berdasarkan kelas dan merupakan metode mengelompokkan atau mempartisi data dalam suatu *dataset*. Segmentasi citra berbasis *clustering* ini dapat diterapkan pada citra berwarna maupun citra abu-abu (*grayscale*). Terdapat beberapa metode *clustering* yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tentang segmentasi citra antara lain Metode *Watershed*, metode Chan Vese, algoritma Fuzzy C-Means, PSO (Particle Swarm Optimization), DPSO (Darwinian Particle Swarm Optimization), FO-DPSO (Fractional-Order DPSO) dan K-means. Fuzzy C-Means merupakan algoritma yang populer digunakan dalam teknik *fuzzy clustering*. Metode algoritma Fuzzy C-Means untuk segmentasi citra dilakukan dengan menggabungkan beberapa algoritma optimasi atau algoritma metaheuristik seperti *genetic algorithm (GA)* (Amiya Halder dkk, 2011). Sedangkan untuk K-Means merupakan metode yang simple dan cepat perhitungannya (Arthur, 2006).

Meskipun demikian, terdapat faktor-faktor tertentu dalam segmentasi citra yang memberikan hasil yang kurang memuaskan pada suatu citra tertentu. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang terdapat pada citra itu sendiri seperti citra yang mengalami degradasi atau citra yang warnanya kabur, pencahayaan citra terdapat *noise*. Dan juga dapat disebabkan oleh algoritma-algoritma yang digunakan belum mampu melakukan segmentasi citra dengan baik. Salah satu metode segmentasi citra yang belum mampu atau perlu dikembangkan lagi adalah metode water shed dan metode Chan & Vese. Metode watershed merupakan salah satu metode dalam segmentasi citra yang membagi citra menjadi region yang berbeda dengan menggambarkan citra sebagai relief topografi. Metode watershed menghasilkan terlalu banyak region yang menyebabkan bagian penting objek terpisah atau disebut oversegmentasi, sehingga perlu dilakukan pengembangan metode (Gunawan dkk,2011). Untuk Metode Chan & Vese mempunyai banyak kelemahan antara lain citra hasil segmentasi mempunyai intensitas *pixel* yang tinggi, memiliki rentang kontras yang lebih lebar dan untuk rentang waktu yang dibutuhkan sangat lama (Dyah A & Murinto,2013).

Dalam penelitian yang berjudul implementasi algoritma fuzzy c-means dan statistical region merging pada segmentasi citra, dihasilkan simpulan bahwa hasil metode FCM berhasil dalam melakukan segmentasi tetapi masih ada beberapa kekurangan atau hasil yang belum sesuai ( Adnyana I, 2015). Untuk penelitian k-means yang berjudul segmentasi pelanggan menggunakan metode

k-means dihasilkan bahwa metode k-means dapat menjadi pilihan dalam melakukan segmentasi (Savitri dan Bachtiar, 2018).

Untuk itu, dilakukan suatu pengembangan model algoritma untuk melakukan segmentasi citra agar memperoleh hasil lebih bagus yang dapat diterapkan pada berbagai macam citra. Dengan adanya beberapa kendala dalam segmentasi citra. Usulan penelitian ini mencoba “**Mengembangkan algoritma Fuzzy C Means dan algoritma K-Means untuk melakukan proses segmentasi citra berbasis *clustering***”. Untuk mengetahui kinerja dari model algoritma antara Fuzzy C Means dan K-Means dalam identifikasi citra. Dan output dari hasil segmentasi akan dibandingkan dan analisis mana yang lebih baik.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan diatas, maka permasalahan-permasalahannya dapat dirumuskan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana menerapkan algoritma Fuzzy C-Means dan K-Means pada segmentasi citra untuk identifikasi citra..
- 2) Bagaimana kinerja segmentasi citra dengan menggunakan algoritma FCM-KM.
- 3) Bagaimana kinerja metode KM-FCM dalam identifikasi citra

### 1.3. Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, maka diperlukan suatu batasan-batasan pada permasalahan yang diangkat. Adapun batasan-batasan yang terdapat pada penelitian yang diusulkan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Algoritma FCM-KM ini akan diujikan pada 8 buah citra
- 2) Output dari sistem ini adalah berupa citra yang sudah tersegmentasi, analisis bentuk dan analisis tekstur
- 3) Hasil segmentasi citra algoritma FCM di bandingkan dengan algoritma KM untuk mengetahui perbedaan identifikasi yang dihasilkan.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menerapkan metode *clustering* FCM dan KM
- 2) Mengetahui kinerja segmentasi citra dengan menggunakan metode FCM dan KM
- 3) Mengetahui kinerja metode KM dan FCM dalam proses identifikasi citra.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan bisa diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Dihasilkannya model algoritma FCM dan KM untuk menyelesaikan permasalahan pengenalan pola dengan menggunakan segmentasi citra
- 2) Memberikan kontribusi dalam bidang segmentasi citra yang diperlukan untuk tahap selanjutnya dalam pengolahan citra

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penelitian ini, penulis akan membagi ke dalam beberapa bab untuk memperoleh gambaran yang jelas dan terstruktur. Sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan landasan teori yang menjadi dasar dalam penelitian ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi obyek penelitian, analisis obyek penelitian, serta tahapan dan metodologi penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi mengenai hasil dan pembahasan tentang analisis segmentasi menggunakan metode *fuzzy c-means* dan metode *k-means*.

### **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan bab penutup yang didalamnya memuat kesimpulan dan saran dari penelitian ini.