# BAB 1

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Mata merupakan salah satu panca indra yang digunakan manusia untuk melihat. Namun mata manusia memiliki keterbatasan dalam menangkap sinyal elektromagnetik. Oleh karena itu, diciptakanlah komputer atau mesin pencitraan yang dapat menangkap hampir keseluruhan sinyal elektromagnetik. Mesin pencitraan dapat bekerja dengan citra dari sumber yang tidak sesuai, tidak cocok, atau tidak dapat ditangkap dengan penglihatan manusia. Hal inilah yang menyebabkan pengolahan citra digital memiliki kegunaan yang sangat luas. Teknologi pengolahan citra dapat masuk ke berbagai bidang seperti kedokteran, geologi, kelautan, industri, dan lain sebagainya.

Salah satu teknik pengolahan citra yang digunakan adalah deteksi tepi (*edge detection*). Deteksi tepi adalah hal yang umum dalam proses pengolahan citra digital karena merupakan salah satu langkah awal dalam melakukan segmentasi citra, yang bertujuan untuk mempresentasikan objek-objek yang terkandung dalam citra tersebut. Deteksi tepi berfungsi untuk mengidentifikasikan garis batas dari suatu objek terhadap latar belakang yang saling tumpang tindih. Sehingga apabila garis tepi pada citra dapat diidentifikasikan dengan akurat, semua objek dapat ditemukan dan sifat dasar seperti area, bentuk, dan ukuran objek dapat diukur. Tepian citra adalah posisi dimana intensitas pixel dari citra berubah dari nilai rendah ke nilai tinggi atau sebaliknya.

Saat ini telah ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk pendeteksian tepi, contohnya adalah metode *sobel, canny, prewitt, frei-chen* dan *SUSAN*. Dalam penelitian ini diambil 2 metode untuk perbandingan yaitu algoritma *frei-chen* dengan algoritma *SUSAN*.

*Frei-Chen* merupakan metode deteksi tepi (*edge detection)* dengan menggunakan *Frei-Chen mask* yang mana berisi basis perhitungan vektor untuk diterapkan pada citra. *Frei-Chen* [1] menunjukkan pendeteksian tepi yang terbaik dilakukan oleh detektor tepi yang sederhana, diikuti dengan penipisan dan menghubungkan proses untuk mengoptimalkan garis tepi.

*SUSAN* (*Smallest Univalue Segment Assimilating)* [5] merupakan metode deteksi tepi (*edge detection)* dengan membandingkan intensitas pada piksel yang diproses dengan piksel sekitarnya. Konsep dari setiap titik gambar yang terkait dengan itu memiliki area lokal kecerahan yang sama adalah dasar bagi prinsip algoritma *SUSAN*.

Tugas akhir ini akan memberikan gambaran mengenai penerapan kedua metode dalam mendeteksi tepi pada sebuah citra, serta mengevaluasi kinerja masing-masing algoritma.

## 1.2 Idetifikasi Masalah

Permasalahan yang dapat dirumuskan berkaitan dengan Perbandingan Deteksi Tepi Pada Citra Digital Dengan Menggunakan Algoritma *Frei-Chen* dan *SUSAN* (*Smallest Univalue Segment Assimilating Nucleus*) adalah:

1. Bagaimana menerapkan algoritma yang ada untuk melakukan deteksi tepi pada citra digital?

2. Bagaimana mengevaluasi kinerja masing-masing algoritma dalam mendeteksi tepi pada citra digital?

## 3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan judul yang diambil, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membandingkan dua algoritma yang ada untuk deteksi tepi pada citra digital.

Sedangkan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui kemampuan dari kedua metode deteksi yang dipilih dalam melakukan deteksi tepi pada sebuah citra digital.

## 4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini ada beberapa batasan yang perlu diperhatikan, antara lain:

1. File citra digital yang digunakan mempunyai mode warna RGB.
2. Parameter perbandingan yang digunakan :
    a. Berdasarkan penglihatan indera penglihatan.
    b. Sensitifitas terhadap *noise* pada citra digital.
    c. Nilai PSNR dari masing-masing algoritma.
3. Pengujian menggunakan *white-box* dan *black-box*.

## 5. Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan skripsi ini menggunakan metode penelitian deskriptif yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi secara sistematis, aktual dan akurat. Metode penelitian ini memiliki dua tahapan penelitian, yaitu sebagai berikut :

1. Tahap Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

*a. Studi Literatur*

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, *paper* dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

2. Tahap Pengembangan Perangkat Lunak.

Teknik analisis data dalam pengembangan perangkat lunak menggunakan paradigma perangkat lunak secara *waterfall,* yang meliputi beberapa proses diantaranya:

a. Pengumpulan data

Merupakan bagian dari sistem yang terbesar dalam pengerjaan suatu proyek, dimulai dengan menetapkan berbagai kebutuhan dari semua elemen yang diperlukan sistem dan mengalokasikannya kedalam pembentukan perangkat lunak.

b. Analisis

Merupakan tahap menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek pembuatan perangkat lunak.

c. Perancangan

Tahap penerjemahan dari data yang dianalisis kedalam bentuk yang mudah dimengerti oleh *user*.

d. Pengkodean

Tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang kedalam bahasa pemrograman tertentu.

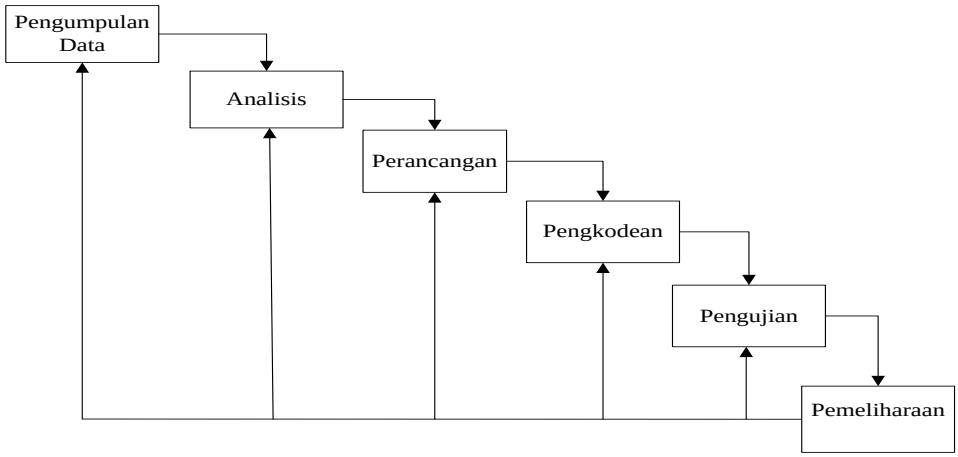
e. Pengujian

Merupakan tahap pengujian terhadap perangkat lunak yang dibangun.

f. Pemeliharaan

Tahap akhir dimana suatu aplikasi yang sudah selesai dapat mengalami perubahan-perubahan atau penambahan sesuai dengan permintaan pengguna.

Tahap-tahap pengembangan perangkat lunak metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar :




Gambar 1.1 *Waterfall*

## 6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan, dan batasan masalah, yang kemudian diikuti dengan metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan. Landasan teori yang dimaksud mencakup penjelasan mengenai pengertian citra, pengertian citra digital, definisi pengolahan citra, resolusi citra, jenis-jenis citra, elemen-elemen yang terdapat dalam citra digital.

BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Menganalisis kebutuhan dan desain dari sistem yang akan dikembangkan. Proses perancangan menjelaskan kriteria-kriteria rancangan dari sudut pandang fungsional sistem dan sudut pandang interaksi pengguna seperti antar muka (*user interface*). Pemodelan sistem dengan menggunakan *DFD (Data Flow Diagram).*

## BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Merupakan tahapan yang dilakukan dalam penelitian secara garis besar sejak dari tahap persiapan sampai penarikan kesimpulan dan kaidah yang diterapkan dalam penelitian. Termasuk menentukan metode pengujian yang akan dipergunakan dalam pengujian aplikasi yang akan dibangun.

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran yang sudah diperoleh dari hasil penelitian tugas akhir.