# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kanker merupakan salah satu penyebab utama mortalitas di dunia (sekitar 13% dari seluruh penyebab mortalitas), diperkirakan angka mortalitas sekitar 7,9 juta kematian pada tahun 2007 dan menurut WHO kanker usus besar sejumlah 677.000 mortalitas/tahunnya [1]. Kanker usus besar (*colorectal cancer*) adalah keganasan yang menyerang usus besar (kolon) dan rektum (bagian usus paling bawah hingga anus) yang merupakan salah satu jenis kanker yang menduduki peringkat 3 terbanyak yang diderita di Indonesia baik perempuan maupun laki-laki pada rentang usia diatas 50 tahun [2].

Kanker yang terjadi pada usus besar seperti *Lymphoma* dan *Carcinoma* memiliki karakteristik yang berbeda sehingga dapat menjadi tanda bahwa seseorang mengidap kanker usus besar. Pengklasifikasian kanker usus besar sejak awal memungkinkan penyembuhan dan pencegahan kanker yang mudah dan murah bagi penderita. Karena itu, perlu dilakukan deteksi dini secara rutin untuk pencegahan dan pengobatan dari kanker usus besar. Metode deteksi dini kanker usus besar dapat dilakukan dengan metode manual, yaitu sel yang diletakkan diatas preparat dilihat melalui mikroskop untuk menentukan apakah sel tersebut terdapat kanker dengan melihat abnormalitasnya dengan membandingkan sel yang diamati dengan sel yang sehat. Pendiagnosaan dengan cara tersebut sangat berhubungan dengan penglihatan dokter, dimana kesalahaan atau ketidak fokusan sangat mempengaruhi hasil diagnosa [2].

Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dibuat suatu sistem yang mampu mendeteksi dini kanker usus besar dengan memanfaatkan citra hasil pemeriksaan. Ekstrasi fitur yang di gunakan adalah Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM), yang dimana dalam penelitian tersebut terdapat 4 parameter GLCM yaitu *contrast*, *correlation*, *energy*, dan *homogeneity*. Dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk pengklasifikasiannya. Klasifikasi pada sistem ini dibagi menjadi tiga kelas, yaitu normal, kanker *carcinoma*, dan kanker *lymphoma*.

Dalam tugas akhir ini menggunakan referensi dari empat tugas akhir sebelumnya, yang dijelaskan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1.1 Tabel Referensi**

| NO | Judul | Metode Ekstraksi Ciri | Metode Klasifikasi | Akurasi |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Klasifikasi Kanker Usus Besar Berbasis Pengolahan Citra Digital dengan Metode *JST Backpropagation* | GLCM dan Statistik | JST Backpropagation | 77,0833% |
| 2 | Klasifikasi Kanker Usus Berdasarkan Citra Mikroskopik Patologi Menggunakan *Contourlet Transform* dan *Support Vector Machine* (SVM) | GLCM dan Statistik | Support Vector Machine (SVM) | 75% |
| 3 | Klasifikasi Kanker Usus Besar Berdasarkan Analisis Tekstur dengan Deteksi *Binary Large Object* (BLOB) | Statistik dan BLOB | KNN | 62,5% |
| 4 | Klasifikasi Kanker Usus Besar Menggunakan Ekstraksi Ciri Statistik *Gray Level Co-occurrence Matrix* dengan Metode *Levenberg-Marquardt Algorithm* | GLCM dan Statistik | LMA | 83% |

Dari empat tugas akhir tersebut mencoba untuk menaikkan tingkat akurasi sistem citra dan menghemat waktu pemrosesan dengan memasangkan satu metode ekstraksi ciri yaitu *Gray Level Cooccurence Matrix* dengan satu metode klasifikasi *K-Nearest Neighbor*.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Menganalisis kanker usus besar berdasarkan gambaran mikroskopis sampel yang diperoleh.
2. Mempersingkat proses sistem dari TA sebelumnya dengan menggunakan 1 metode ekstraksi ciri saja.
3. Menganalisis performansi program aplikasi yang dibuat berdasarkan parameter akurasi.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang, beberapa hal yang dapat dirumuskan, yaitu :

1. Bagaimana cara mendesain sistem pendeteksi kanker usus besar berbasis pengolahan citra digital?
2. Bagaimana cara mengolah citra sampel tersebut pada suatu program komputer untuk kemudian diambil informasinya?
3. Bagaimana akurasi aplikasi yang dibuat bila dibandingkan dengan metode yang biasa digunakan di laboratorium?
4. Bagaimana cara menganalisa parameter yang dapat mempengaruhi proses pendeteksian?
5. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memproses sampel tersebut?

## 1.4 Batasan Masalah

Berikut batasan yang digunakan untuk mempermudah cakupan pembahasan masalah pada tugas akhir ini:

1. Citra sampel jaringan di dapat dari tugas akhir sebelumnya yang diambil dari RSUP. Hasan Sadikin Bandung.
2. Format citra sampel jaringan berupa JPEG.
3. Perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan MATLAB R2015a.
4. Metode pengklasifikasian menggunakan *K-Nearest Neighbor* (K-NN)
5. Metode ekstraksi ciri menggunakan *Gray Level Cooccurence Matrix* (GLCM)

6. Sel yang di *capture* hanya sel kanker usus besar *lymphoma, carcinoma,* dan normal.
7. Studi kasus hanya untuk kanker usus besar *lymphoma*, *carcinoma* dan normal.
8. Pengambilan ciri hanya menggunakan 4 parameter, yaitu : *contrast, correlation, energy* dan *homogeneity.*

## 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur
2. Proses pembelajaran teori-teori yang digunakan dan pengumpulan literatur-literatur berupa buku referensi, artikel, serta jurnal untuk mendukung dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Pengumpulan Data
4. Bertujuan untuk mendapatkan data citra miom yang akan digunakan sebagai masukan dari perangkat lunak.
5. Konsultasi dan Bimbingan
6. Konsultasi dilakukan dengan dosen pembimbing, diskusi dengan teman dan pihak-pihak yang terkait.
7. Perancangan Sistem
8. Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan program klasifikasi citra sampel miom dengan berbagai keadaan yang akan dibuat pada Matlab 2015a.
9. Pengujian dan Analisis
10. Pada tahap ini akan dilakukan pengujian dan analisis terhadap performansi aplikasi yang telah dibuat.
11. Pengambilan Kesimpulan

    Pengambilan kesimpulan terhadaap hasil analisis dan melaporkan hasil kerja system dalam bentuk Sidang dan Buku Tugas Akhir.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Membahas latar belakang, tujuan, perumusan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan pada tugas akhir ini.

**BAB II DASAR TEORI**

Membahas dasar-dasar teori yang mendukung pembahasan tugas akhir ini.

**BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI**

Menjelaskan tentang perancangan selama melakukan penelitian.

**BAB IV ANALISIS DAN PENGUJIAN SISTEM**

Membahas analisis hasil tugas akhir dan kesesuaiannya dengan tujuan yang diharapkan.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Memberikan kesimpulan dan saran dari seluruh kegiatan tugas akhir yang bisa digunakan sebagai masukan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.