

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Manusia dengan segala aktifitasnya memiliki resiko terkena suatu kerusakan organ pada bagian tubuh mereka. Salah satu kerusakan organ yang mungkin terjadi pada tubuh manusia yaitu pada bagian tulang punggung. Kerusakan pada bagian tulang punggung manusia terjadi karena berbagai hal, salah satunya karena kebiasaan duduk, jalan, dan tidur yang salah. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan kerusakan tulang punggung tersebut terjadi akibat kecelakaan, cedera atau peristiwa kekerasan yang tidak terduga. Apabila salah satu organ tubuh manusia tidak berfungsi secara normal hal tersebut dapat mengganggu dan menghambat aktifitas manusia sehari-hari.

Tulang punggung merupakan salah satu organ tubuh yang sangat penting. Dimana salah satu fungsi dari tulang punggung ini yaitu untuk menyokong tubuh. Tulang punggung ini membentang dari bagian bawah tengkorak hingga ke tulang ekor. Selain berperan sebagai penyokong tubuh, tulang punggung juga berperan serta dalam melindungi saraf tulang belakang yang nantinya saraf-saraf ini memiliki fungsi mengirimkan dan menerima pesan antara otak dan tubuh. Tulang punggung atau bisa juga disebut dengan tulang belakang sangat spesial karena tulang ini tidak hanya disusun oleh satu atau dua tulang saja, melainkan tersusun atas 33 tulang.

Untuk mengetahui terjadinya kerusakan pada bagian tulang punggung biasanya dilakukan beberapa tes darurat. Tes ini meliputi test rontgen, x-ray, *Computerized Tomography (CT) scan*, dan *Magnetic Resonance Imaging (MRI)*. Hasil pemeriksaan beberapa tes tersebut biasanya membutuhkan waktu yang cukup lama bahkan berhari-hari untuk selanjutnya diperiksa dan didiagnosa oleh dokter sehingga penderita tidak dapat langsung mengetahui penyakit yang diderita dalam waktu yang singkat. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dirancang sebuah sistem berbasis komputer dengan menggunakan pengolahan citra tulang punggung

untuk mempermudah dokter dan ahli kesehatan agar dapat mengetahui hasil rontgen dengan cepat dan akurat tanpa membutuhkan waktu lama.

Pada zaman modern seperti ini teknologi berkembang dengan pesat tidak terkecuali pada bidang kesehatan. Saat ini teknologi kesehatan terus berkembang dengan lebih efisien, lebih canggih dan lebih memudahkan para pekerja kesehatan. Begitu halnya dengan teknologi pengolahan citra (*image processing*), kemajuan ini dapat mengidentifikasi jenis objek atau penilaian objek berupa gambar (citra) serta melakukan tracking objek secara realtime dengan waktu yang efisien.

Penelitian terkait pengolahan citra tulang punggung pernah dilakukan (Yudhi Afriyana, 2018) untuk klasifikasi kelainan tulang belakang dengan menggunakan metode Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) dan Knearest Neighbor (KKN). Penelitian selanjutnya menggunakan metode Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) dan Support Vector Machine (SVM) dengan citra tulang belakang (Julnila Husna Lubis, 2019).

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, maka penulis menawarkan sebuah sistem untuk mendeteksi kelainan pada tulang punggung yaitu tulang punggung normal dan abnormal dengan metode image processing yang akan digunakan yaitu Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) dan Hu Moment sebagai ekstraksi fitur dan Multilayer Perceptron (MLP) sebagai klasifikasinya. Dengan melakukan penelitian menggunakan metode tersebut diharap dapat menghasilkan pengklasifikasian tulang punggung manusia yang lebih baik dan dapat mempermudah serta mempercepat dokter dan ahli kesehatan dalam melakukan diagnosa kelainan tulang punggung.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka permasalahan yang harus diselesaikan dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah metode Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM), Hu Moment dan Multilayer Perceptron (MLP) mampu melakukan klasifikasi kelainan tulang punggung?

2. Bagaimana metode Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) dan Hu Moment dapat melakukan proses ekstraksi ciri tulang punggung?
3. Bagaimana hasil akurasi sistem yang dihasilkan dari klasifikasi kelainan tulang punggung dengan metode Multilayer Perceptron (MLP)?

### **1.3. Batasan Masalah**

Proses penelitian pada tugas akhir ini memiliki beberapa batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian deteksi kelainan tulang punggung dibatasi dengan 2 jenis klasifikasi yaitu kelainan tulang punggung normal dan abnormal (i.e scoliosis).
2. Sampel yang digunakan berupa citra tulang punggung.
3. Metode yang dilakukan pada penelitian yaitu metode Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) dan Hu Moment untuk ekstrak ciri dan Multilayer Perceptron (MLP) untuk klasifikasi.
4. Data citra menggunakan citra grayscale dengan format JPG yang sudah di resize menjadi 200x500 pixel.
5. Penelitian ini menggunakan 40 citra asli tulang punggung yang diambil dari rumah sakit Universiti Sains Malaysia.
6. Piranti yang digunakan ialah perangkat lunak MATLAB 2019b.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang dilakukan dijabarkan dalam beberapa poin sebagai berikut:

1. Melakukan perancangan sistem dengan metode Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM), Hu Moment dan Multilayer Perceptron (MLP) untuk mengklasifikasikan kelainan tulang punggung
2. Mengekstrak fitur dari citra tulang punggung dengan metode Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) dan Hu Moment yang membedakan antara tulang punggung normal dan abnormal
3. Mengetahui hasil kinerja sistem klasifikasi dengan metode Multilayer Perceptron (MLP) dalam bentuk akurasi lebih tinggi.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian adalah untuk memberi kemudahan tenaga medis sebagai (*second opinion*) untuk dapat melakukan diagnostik kelainan tulang punggung dalam mengklasifikasikan citra tulang punggung secara otomatis dengan menggunakan kecerdasan buatan sehingga membantu proses penanganan dengan waktu yang lebih singkat dan hasil yang lebih akurat.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penelitian ini digunakan untuk memberikan keterangan serta gambaran yang jelas tentang pokok bahasan. Adapun susunan sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Pada Bab I mencakup latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II           TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Pada Bab II mencakup uraian sistematis tentang informasi penelitian yang telah disajikan sebelumnya yang kemudian dikaitkan dengan penelitian yang sedang diteliti saat ini. Di dalam bab ini juga memuat pengertian-pengertian serta teori-teori yang diperlukan untuk pembahasan bab-bab berikutnya.

### **BAB III          METODE PENELITIAN**

Pada Bab ini mencakup tahapan-tahapan detail dan kerangka konsep dari penelitian yang akan dilakukan.

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

Pada Bab IV mencakup hasil penelitian serta analisis dari keseluruhan penelitian.

### **BAB V            PENUTUP**

Pada Bab V mencakup kesimpulan yang didapatkan dari keseluruhan hasil penelitian yang telah dilakukan.