

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap manusia memiliki kebiasaan yang berbeda mulai dari kebiasaan membaca, berdiri, tidur, duduk, dan lain sebagainya. Tidak semua kebiasaan akan berdampak baik bahkan ada kebiasaan yang berdampak buruk bagi kehidupan. Salah satu kebiasaan yang berdampak buruk yaitu kebiasaan duduk, kebiasaan duduk yang salah tentunya dapat mengakibatkan dampak yang buruk bagi kehidupan manusia.

Setiap manusia memiliki tulang dan sendi yang berfungsi untuk menunjang aktivitas sehari-hari. Sehingga akan sangat mengganggu apabila terdapat kelainan akibat kebiasaan buruk pada salah satu tulang dan sendi tersebut. Tulang belakang atau biasa juga disebut dengan tulang punggung terbuat dari tulang-tulang kecil mulai dari dasar tengkorak hingga panggul. Seperti anggota tubuh lainnya yang bisa mengalami gangguan atau kelainan, tulang belakang juga bisa mengalaminya. Salah satu jenis kelainan pada tulang belakang yang sering ditemukan yaitu skoliosis (tulang belakang membengkok ke kiri/ ke kanan), skoliosis dapat terjadi akibat posisi tidur atau duduk yang salah, kekurangan konsumsi kalsium, faktor umur dan faktor genetik atau keturunan.

Penyakit skoliosis ini sulit disadari oleh penderita, biasanya penderita akan sadar apabila mereka melakukan pemeriksaan pada saat MCU pegawai/ calon pegawai, saat mengalami kecelakaan, atau saat tulang belakang terasa tidak nyaman (Karina, Magdalena, & Atmaja, 2017). Hasil pemeriksaan rontgen ini seringkali membutuhkan waktu yang lama bahkan berhari-hari sehingga penderita tidak dapat langsung mengetahui penyakit yang diderita. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dirancanglah sebuah sistem berbasis komputer dengan pengolahan citra tulang belakang untuk

mempermudah agar dokter dan ahli kesehatan lainnya dapat mengetahui hasil rontgen dengan cepat dan akurat tanpa harus menunggu berhari-hari.

Dengan berkembangnya teknologi khususnya pada bidang medis tentunya akan mencapai titik dimana output memiliki kualitas yang jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan teknologi yang sudah ada sebelumnya. Sama halnya dengan teknologi pengolahan citra (*image processing*), kemajuan ini dapat melakukan suatu proses penilaian secara otomatis terhadap gambar (citra) agar mendapatkan informasi atau deskripsi dari suatu objek yang terkandung pada citra tersebut dengan waktu yang efisien. Penelitian dengan citra tulang belakang telah dilakukan dengan menggunakan metode *fuzzy* dengan pendekatan *King-Moc* untuk proses klasifikasi scoliosis (Birtane & Korkmaz, 2014). Penelitian selanjutnya menggunakan metode *principal component analysis* (PCA) untuk proses ekstraksi fitur dan *Machine Learning* untuk proses klasifikasi (Karina et al., 2017). Pada penelitian lainnya digunakan metode deteksi tepi dan *fuzzy* untuk ekstraksi fitur dan klasifikasinya (Kusuma, 2019).

Berdasarkan penelitian diatas, maka penulis akan melakukan penelitian tentang perancangan sistem komputer untuk mendeteksi kelainan pada tulang belakang yaitu tulang belakang normal dan scoliosis dengan menggunakan metode HOG (*Histogram of Oriented Gradient*) untuk mendapatkan ekstraksi ciri dari citra dengan format jpg dan dengan metode klasifikasi *Machine Learning* untuk pemisah antara kelas citra, sehingga dengan penerapan kedua metode ini diharapkan akan menghasikan pengklasifikasian tulang belakang manusia yang lebih baik serta dapat mempermudah dan mempercepat ahli kesehatan dalam melakukan diagnostic kelainan tulang belakang.

1.2 Rumusan masalah

Dari latar belakang yang sudah dijabarkan diatas, penulis merumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah metode *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) dan *Machine Learning* mampu melakukan deteksi keabnormalan tulang belakang?
2. Bagaimana metode *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) dapat melakukan proses ekstraksi ciri tulang belakang?
3. Bagaimana performa hasil deteksi keabnormalan tulang belakang dengan metode *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) dan *Machine Learning* ?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluasnya pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat diambil beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian deteksi kelainan tulang belakang ini hanya dibatasi dengan 2 jenis klasifikasi kelainan tulang belakang, yaitu normal dan abnormal (scoliosis).
2. Metode yang dilakukan pada penelitian yaitu metode *Histogram Of Oriented Gradient* (HOG) untuk ekstrak ciri dan *Machine Learning* untuk klasifikasi.
3. Output dari metode ekstraksi ciri *Histogram Of Oriented Gradient* (HOG) menggunakan 4 fitur, yaitu kontras, korelasi, energi, dan homogenitas.
4. Data citra menggunakan citra grayscale dengan format JPG yang sudah di resize menjadi 200x500 pixel.
5. Software yang digunakan pada penelitian ini adalah MATLAB versi 2020a dengan visualisasi GUI (*Graphical User Interface*). Penelitian ini menggunakan 40 citra tulang belakang yang diambil dari rumah sakit Universitas Sains Malaysia.

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai antara lain adalah sebagai berikut :

1. Melakukan perancangan sistem deteksi keabnormalan tulang belakang dengan *Histogram Of Oriented Gradient (HOG)* dan *Machine Learning*.
2. Mengekstrak fitur dari texture pada citra tulang Belakang dengan metode *Histogram Of Oriented Gradient (HOG)*
3. Mengetahui hasil performansi sistem pendeteksian dengan metode *Machine Learning* dalam bentuk akurasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dan dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu dapat membantu ahli kesehatan sebagai (second opinion) untuk dapat melakukan diagnostik kelainan tulang belakang dengan waktu yang efisien dan hasil yang lebih akurat.

1.6 Sistem Penulisan

1. BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini terdapat pendahuluan yang terdiri dari pembahasan secara umum tentang apa yang akan di bahas pada tugas akhir ini yaitu, latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas konsep dasar dan teori-teori yang menunjang dalam penulisan tugas akhir dan berguna dalam porses analisis masalah.

3. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan membahas bagaimana langkah-langkah atau diagram alir penelitian, serta alat dan bahan yang akan digunakan.

4. BAB IV : ANALISIS DAN HASIL PERANCANGAN

Bab ini akan membahas bagaimana hasil perancangan sistem deteksi kelainan tulang belakang manusia dan pengujian sistem baik pengujian ekstraksi fitur dan klasifikasi serta visualisasi GUI yang telah dirancang

5. BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk pengembangan