

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit tulang belakang menjadi fokus perhatian yang semakin meningkat dalam bidang kesehatan masyarakat. Kondisi ini memiliki dampak signifikan pada kesehatan dan kualitas hidup masyarakat. Dalam beberapa dekade terakhir, penyakit tulang belakang terus meningkat, seiring dengan perubahan demografis global dan gaya hidup modern. Faktor-faktor seperti penuaan populasi, kekurangan aktivitas fisik, dan kebiasaan hidup yang kurang sehat menjadi kontributor utama terhadap peningkatan kejadian kondisi ini. Skoliosis adalah sebuah kelainan pada tulang belakang yang ditandai oleh kelengkungan lateral atau kelengkungan samping yang abnormal pada kolom vertebral. Secara normal, tulang belakang seseorang seharusnya memiliki kelengkungan alami yang membentuk lengkungan lembut, tetapi pada individu dengan skoliosis, tulang belakang dapat membentuk lengkungan yang lebih tajam atau melengkung ke arah yang tidak biasa.

Kelengkungan ini dapat terjadi dalam satu atau lebih bidang, seperti kelengkungan lateral ke arah kiri atau kanan, atau kelengkungan ke arah depan atau belakang. Spondilosis adalah perubahan degeneratif pada tulang belakang, terutama pada tulang rawan antar-vertebra dan sendi-sendi tulang belakang (Theodore, 2020). Skoliosis sering kali dimulai pada masa remaja atau masa kanak-kanak dan mungkin tidak terdiagnosis sebelum mencapai usia dewasa, atau dapat juga muncul secara baru ketika seseorang sudah dewasa. Imaging merupakan alat diagnostik yang esensial terutama dalam mengukur tingkat keparahan skoliosis (Mesiti, 2021).

Terdapat metode klasifikasi yang digunakan oleh ahli ortopedi untuk menggambarkan jenis dan pola skoliosis pada tulang belakang, Skoliosis Lenke adalah salah satu sistem klasifikasi yang digunakan untuk menggambarkan karakteristik kelengkungan tulang belakang

Kejadian skoliosis terjadi sekitar 3% dari populasi manusia (Shakil et al., 2014). Menurut penelitian (Ames et al., 2016), prevalensi skoliosis berbeda-

beda berdasarkan kelompok usia. Laporan menunjukkan bahwa prevalensi skoliosis pada orang dewasa dan lanjut usia adalah 32% dan 68%, Di seluruh dunia, prevalensi skoliosis pada usia pertumbuhan (10-16 tahun) mencapai sekitar 2-3%, dengan mayoritas kasus terjadi pada masa remaja. Penting dicatat bahwa skoliosis cenderung jarang terjadi pada masa kanak-kanak (Notarnicola et al., 2019).

Telah dilakukan beberapa penelitian yang mengoptimalkan teknik klasifikasi dengan menggunakan *Support Vector Machine* (SVM). Sebagai contoh, dalam penelitian yang dilakukan oleh Arkani tahun 2020, dikemukakan bahwa potensi dari metode SVM dalam mendukung pengambilan keputusan medis sangatlah signifikan, Sistem yang telah dirancang mampu menganalisis kepadatan tulang dengan akurasi yang cukup tinggi. Dengan catatan Parameter SVM yang paling baik pada sistem ini adalah saat menggunakan kernel gaussian (Arkani et al., 2020)

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini, yakni *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan *Support Vector Machine* (SVM), telah terbukti berhasil dalam menganalisis citra medis dalam berbagai konteks. *GLCM* merupakan salah satu teknik ekstraksi ciri yang berfokus pada tekstur dalam citra digital (Ullu et al., 2022). Sedangkan *Support Vector Machine* digunakan untuk mengekstraksi fitur dari citra digital dan dirancang untuk menghasilkan parameter yang tidak berubah (*invariant*) terhadap perubahan rotasi, translasi, dan skala pada citra tersebut. Teknik ini menghasilkan sejumlah koefisien yang menggambarkan karakteristik tekstur dalam citra (Sheykhmousa et al., 2020).

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, peneliti melihat peluang untuk menggali lebih lanjut mengenai kelainan tulang berupa scoliosis lenke. Ketertarikan khusus dalam penelitian ini terletak pada penggunaan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan *Support Vector Machine*. Penelitian ini melakukan ekstraksi ciri dari hasil gambar X-Ray berdasarkan bentuk

dan untuk proses klasifikasi yang dilakukan untuk mendeteksi adanya kelainan tulang belakang. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat memberikan hasil pemeriksaan terhadap gambar X- Ray kelainan tulang belakang secara merata dan akurat

1.2 Rumusan Masalah

Dengan merujuk kepada latar belakang, dapat diidentifikasi sejumlah permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat system klasifikasi citra *Scoliosis Lenke* menggunakan algoritma ekstraksi fitur *Gray Level Co-occurrence Matrix* dan klasifikasi *Support Vector Machine* pada sistem klasifikasi gangguan tulang punggung manusia?
2. Bagaimana hasil klasifikasi sistem citra *Scoliosis Lenke* dengan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* dan *Support Vector Machine* pada sistem klasifikasi gangguan tulang punggung manusia

1.3 Batasan Masalah

Untuk mengarahkan fokus penelitian ini, beberapa Batasan masalah yang perlu diidentifikasi dan dijelaskan adalah sebagai berikut:

1. Jenis Penyakit Tulang Belakang: Klasifikasi hanya fokus pada penyakit tulang belakang tertentu, seperti skoliosis lenke.
2. Sumber Citra Medis: Penggunaan citra medis hanya terbatas pada jenis modalitas tertentu, seperti radiologi skoliosis lenke.
3. Proses klasifikasi menggunakan metode *Support Vector Machine*

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian mengenai ekstraksi dan klasifikasi penyakit tulang punggung manusia menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)* dan *Support Vector Machine* yaitu:

1. Merancang sistem yang dapat melakukan ekstraksi fitur dan klasifikasi kelainan skoliosis lenke dengan menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)* dan *Support Vector Machine*.
2. Mengetahui cara kerja dari sistem ekstraksi dan klasifikasi kelainan skoliosis lenke menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)* dan *Support Vector Machine*

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini membawa manfaat yang signifikan dalam bidang diagnosis dan analisis citra tulang punggung terkait penyakit skoliosis lenke . Melalui implementasi sistem klasifikasi yang dikembangkan, tenaga medis dapat mengelola citra dengan lebih cepat dan efisien. Hal ini berpotensi mempercepat proses diagnosis, membuka peluang untuk perawatan dini yang lebih efektif, dan memastikan respon yang sesuai dalam upaya penanganan scoliosis lenke.