

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kolitis ulseratif atau peradangan pada usus besar adalah gangguan inflamasi kronis yang ditandai dengan peradangan mukosa yang melibatkan usus besar (kolon) dan mengarah ke anus (rektum) (Kayal & Shah, 2019). Penyakit ini dapat mengganggu proses pencernaan serta penyerapan nutrisi di dalam tubuh sehingga berkemungkinan menyebabkan tubuh kekurangan nutrisi. Peradangan ini ditandai dengan bentuk kolon yang berubah, menjadi lebih pendek, dinding usus menebal dan besar, warna kolon menjadi merah dan bobotnya bertambah, serta jumlah jaringan limfatik menjadi lebih banyak (Dewangga dkk., 2022). Kolitis ulseratif belum diketahui tindakan pencegahannya sehingga apabila terjangkit harus dilakukan terapi seumur hidup. Jumlah kasus kolitis ulseratif berkisar antara 90-505 orang dari 100.000 orang di Eropa Utara dan Amerika Utara dan lebih jarang terjadi di daerah Eropa Barat dan Selatan juga sekurangnya 10 kali lebih kurang di Asia, Afrika dan Populasi Oriental (Amatullah & Miro, 2021). Jumlah diagnosis kolitis ulseratif di negara berkembang seperti di negara – negara Asia, Afrika, Amerika Selatan dan Timur Tengah semakin meningkat sangat berimplikasi pada faktor lingkungan terhadap perkembangan penyakit ini. Peningkatan diagnosis tersebut dapat disebabkan karena wilayah tersebut mengalami urbanisasi yang besar, yang membuat penduduk terpapar faktor lingkungan yang berbeda seperti paparan polutan dan perubahan gaya hidup (Du & Ha, 2020). Kolitis ulseratif sangat erat dengan komplikasi akut dan konstan yang dapat mengancam jiwa.

Penyakit peritonitis merupakan komplikasi yang paling berbahaya dan menyebabkan 50% kematian pada pasien yang menderita penyakit kolitis ulseratif (Franjić, 2023).

Kolitis ulseratif bisa terdeteksi melalui pemeriksaan medis yang disebut endoskopi, di mana saluran cerna diperiksa secara visual menggunakan peralatan canggih. Namun, pelayanan endoskopi hanya tersedia dengan peralatan khusus dan dokter yang memiliki keahlian dalam bidang gastroenterologi untuk mengevaluasi hasil pemeriksaan endoskopi tersebut (Zahrah Malidia dkk., 2019). Endoskopi adalah suatu prosedur medis yang dilakukan dengan memasukkan suatu alat canggih untuk melihat saluran cerna secara visual yang kemudian ditampilkan pada sebuah monitor (Wiratmo dkk., 2022). Penyakit kolitis ulseratif ini dapat diderita oleh pasien selama seumur hidup dan merupakan penyakit global yang sedang meningkat di seluruh dunia dengan tingkatan yang berbeda menurut usia, etnis dan lokasi geografis.

Hasil dari pemeriksaan endoskopi berupa gambar digital yang diambil dengan menggunakan kamera kecil yang dimasukkan ke dalam saluran cerna pasien. Citra digital endoskopi yang telah diekstrak dengan menggunakan GLCM dapat digunakan untuk proses klasifikasi menggunakan algoritma klasifikasi agar bisa mempermudah identifikasi jenis penyakit secara otomatis. GLCM merupakan salah satu metode ekstraksi ciri tekstur dalam pendekatan citra untuk memperoleh nilai fitur. GLCM berbentuk suatu matriks yang dapat mendefinisikan kerapatan probabilitas gabungan dari dua piksel yang memiliki posisi berbeda. Matriks ini tidak hanya merepresentasikan sifat distribusi kecerahan, tetapi juga karakteristik

distribusi lokasi piksel dengan kecerahan yang sama atau hampir sama. Diantara metode statistik, GLCM merupakan metode yang umum digunakan untuk analisa tekstur citra (Setiyono dkk., 2022). SVM merupakan salah satu algoritma klasifikasi yang termasuk *supervised learning* dikarenakan algoritma ini akan melatih data terlebih dahulu sebelum dilakukan klasifikasi. SVM bekerja dengan cara mencari *hyperplane* yang terbaik sebagai pemisah dari dua kelas yang berbeda. Algoritma SVM merupakan salah satu metode yang kuat untuk pola klasifikasi dengan memiliki tingkat keberhasilan tinggi dalam pengaplikasiannya di berbagai bidang (Suryati dkk., 2023).

Penggunaan klasifikasi SVM dengan hasil ekstraksi GLCM sudah dilakukan oleh (Handayani dkk., 2022) dengan objek klasifikasinya yaitu pengenalan motif batik bekasi dengan menggunakan ekstraksi fitur GLCM menghasilkan akurasi klasifikasi sebesar 83%. Penelitian yang dilakukan (Naufal dkk., 2020) mencoba membandingkan performa klasifikasi SVM dan KNN pada data *Microarray* kanker dengan mendeteksi kanker payudara, leukimia, kolon dan paru-paru menghasilkan akurasi sebesar 85,71% pada deteksi kanker kolon dibandingkan dengan KNN yang menghasilkan akurasi yang sedikit lebih kecil yaitu sebesar 85,48%. Penelitian untuk mendeteksi kolitis ulseratif pada dataset ksavir dengan menggunakan GLCM dan SVM belum dilakukan dan tidak diketahui nilai akurasi hasil klasifikasinya, khususnya citra hasil endoskopi kolitis ulseratif.

Kolitis ulseratif menjadi salah satu penyakit yang sedang berkembang di berbagai tempat, sehingga diperlukan suatu alat untuk mendeteksi apakah pasien terjangkit atau tidak. Pemanfaatan klasifikasi SVM digunakan untuk mendeteksi

apakah citra endoskopi yang sudah diekstrak menggunakan GLCM terjangkau penyakit kolitis ulseratif atau tidak, sehingga proses diagnosa penyakit kolitis ulseratif akan menjadi otomatis.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini akan membuat model untuk menghitung akurasi deteksi kolitis ulseratif menggunakan hasil ekstraksi fitur tekstur citra endoskopi. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat model tersebut menggunakan bahasa *Python* dengan menggunakan dataset ksavir yang memuat citra endoskopi kolitis ulseratif. Algoritma yang digunakan pada penelitian ini diantaranya algoritma GLCM yang sering digunakan untuk mengekstraksi fitur tekstur dan algoritma SVM yang memiliki hasil akurasi lebih tinggi dan sangat direkomendasikan untuk klasifikasi citra yang berpaku pada tingkat kecerahan. Jumlah fitur dari model yang sudah dibuat akan direduksi menggunakan PCA supaya dapat dilihat dalam bentuk dimensi yang rendah.

1.2 Rumusan Masalah

Kolitis ulseratif merupakan penyakit yang sedang berkembang di berbagai daerah, sehingga suatu alat pendeteksi diharapkan dapat membantu sebelum penyakit tersebut menjadi kronis. Rumuskan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mendeteksi kolitis ulseratif pada hasil ekstraksi citra GLCM endoskopi kolitis ulseratif menggunakan SVM?
2. Bagaimana mengetahui akurasi algoritma SVM pada ekstraksi citra endoskopi kolitis ulseratif dengan GLCM menggunakan *confussion matrix*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menjelaskan proses algoritma SVM untuk mendeteksi kolitis ulseratif pada hasil ekstraksi citra kolitis ulseratif menggunakan GLCM.
2. Menjelaskan proses performa akurasi deteksi algoritma SVM pada hasil ekstraksi citra endoskopi kolitis ulseratif menggunakan GLCM.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang terkait, diantaranya:

1. Manfaat bagi peneliti

Mengetahui cara pembuatan model untuk klasifikasi citra endoskopi kolitis ulseratif dengan algoritma *Support Vector Machine* dengan menggunakan fitur ekstraksi citra *Gray Level Co-Occurrence Matrix*.

2. Manfaat bagi masyarakat luas

Diharapkan model yang dibuat dapat mendeteksi kolitis ulseratif dari citra endoskopi untuk mengetahui apakah terjangkit atau tidak.

3. Manfaat bagi bidang ilmu pengetahuan

Memberikan wawasan bagaimana performa penggunaan algoritma *Support Vector Machine* dengan fitur *Gray Level Co-Occurrence Matrix* dalam klasifikasi citra endoskopi kolitis ulseratif untuk dapat menghasilkan klasifikasi yang baik.

4. Manfaat bagi lembaga

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi dan bahan masukan bagi mahasiswa Informatika Universitas Siliwangi mengenai klasifikasi menggunakan *Support Vector Machine* dengan ekstraksi fitur *Gray Level Co-Occurrence Matrix*.

1.5 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah dataset ksavir khususnya citra kolitis ulseratif dan *normal cecum*.
2. Model sistem deteksi dibuat secara sederhana dan berfokus pada fitur prediksi dengan proses klasifikasi menggunakan SVM menggunakan ekstraksi fitur GLCM.