

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Prostat merupakan kalenjar penting pada sistem reproduksi pria. Kalenjar ini dapat menyekresi cairan yang berguna untuk melindungi dan menyuburkan sel sperma. Kelainan prostat umumnya terjadi pada pria yang berusia tua dan berisiko lebih besar apabila terdapat riwayat kelainan prostat pada keluarganya. Kasus kelainan prostat sangat banyak terjadi di dunia dan di Indonesia. Kelainan pada prostat ditunjukkan dengan perubahan sel dari keadaan normalnya. Untuk menentukan perubahan ketidak normalan sel tersebut tersebut sangatlah sulit dan memakan banyak waktu. Sehingga diperlukan suatu sistem yang terkomputerisasi untuk mempermudah dan mengefektifkan waktu.

Dalam perkembangan teknologi saat ini terdapat teknologi *image processing* (pengolahan citra) yang dapat diterapkan dalam dunia medis. Perkembangan teknologi tersebut didukung dengan berkembangnya penelitian-penelitian terkait dengan dunia medis atau biologi yang berbasis teknologi *image processing*. Seperti yang dilakukan oleh (Pratiwi and Irhamah 2018) yang meneliti tentang klasifikasi kanker prostat dengan memanfaatkan algoritma genetika yaitu metode *Fuzzy Support Vector Machine* (FSVM). Penelitian ini berhasil mengklasifikasikan prostat normal dan kanker prostat dengan akurasi tertinggi pada 90,18%.

Penelitian lainnya yaitu klasifikasi citra MRI otak untuk memprediksi jenis tumor otak. Penelitian ini menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) sebagai metode ekstraksi dan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) sebagai sistem klasifikasinya. Hasil dari penelitian ini memiliki akurasi sebesar 83.33%, untuk MSE dan MAE masing-masing 16.6% menggunakan 20 data training dan 10 data testing dengan $K=3$ (Sofian and Laluma 2019). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Mariani 2017) yang bertujuan untuk mengklasifikasi kelainan pada payudara menggunakan citra *mammogram*. Penelitian tersebut menggunakan metode *Hu Moment Invariant* dan berhasil

mengklasifikasi 3 kelas, yaitu normal, tumor jinak dan tumor ganas dengan nilai akurasi sebesar 90%.

Berdasarkan uraian di atas, pada tugas akhir ini akan dibuat suatu sistem untuk mendeteksi kelainan pada sel prostat dengan memanfaatkan teknologi *image processing* menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan *Hu Moment Invariant* untuk mengekstraksi ciri pada citra sel prostat. Citra sel prostat yang digunakan adalah citra dari Universitas Indonesia dengan format *Joint Photographic Experts Assemble* (JPEG/JPG) dengan 50 citra normal dan 225 citra abnormal. Kemudian digunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) untuk memisahkan kelas normal dan abnormal citra sel prostat tersebut. Diharapkan penelitian ini akan memudahkan tenaga medis dalam mendeteksi kelainan pada sel prostat.

1.2 Rumusan Masalah

Pada tugas akhir ini dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Membangun sistem ekstraksi fitur citra sel prostat dengan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan *Hu Moment Invariant*.
2. Membangun sistem klasifikasi untuk mendeteksi kelainan pada citra sel prostat dengan metode *Support Vector Machine* (SVM) serta pengujian terhadap akurasinya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tugas akhir ini bertujuan sebagai berikut:

1. Menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan *Hu Moment Invariant* untuk mengekstraksi fitur sel prostat.
2. Menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) untuk mengklasifikasi citra sel prostat normal dan abnormal dengan masukan hasil ekstraksi fitur *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan *Hu Moment Invariant*.

1.4 Manfaat Penelitian

Tugas akhir ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Mengekstraksi citra sel prostat untuk pendeteksian kelainannya dengan sistem klasifikasi.
2. Mengklasifikasi citra sel prostat untuk mempermudah dalam deteksi kelainnya.

1.5 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini terdapat batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem deteksi dibatasi dengan 2 kelas klasifikasi, yaitu normal dan abnormal.
2. Metode yang digunakan untuk ekstrak ciri yaitu *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan *Hu Moment Invariant*.
3. Metode yang digunakan untuk klasifikasi yaitu *Support Vector Machine* (SVM).
4. Data citra menggunakan citra grayscale dengan format JPG 1280x960 piksel.
5. Software yang digunakan adalah MATLAB versi R2019a.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan yang disusun kedalam 5 bab berikut ini:

1. Bab I Pendahuluan

Bab I menuliskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori

Bab II menjelaskan tinjauan pustaka yang berisi penelitian terkait yang berisi teori dan metode yang mendukung pembuatan sistem deteksi kelainan sel prostat.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab III berisi tentang diagram alir penelitian, serta alat dan bahan yang akan digunakan.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab IV disusun untuk menjelaskan hasil perancangan sistem deteksi kelainan sel prostat dan pengujian sistem baik pengujian ekstraksi fitur dan klasifikasi serta visualisasi GUI yang telah dirancang.

5. Bab V Penutup

Bab V merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan dan saran yang harapannya dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya