

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Model klasifikasi kanker prostat berdasarkan citra MRI berhasil dikembangkan dengan menerapkan ekstraksi fitur GLCM dan algoritma klasifikasi *XGBoost*. Model yang menggunakan metode *resampling* RUS dan tanpa *Optuna* dipilih sebagai model yang memberikan hasil optimal dalam melakukan klasifikasi dan mampu membedakan antara citra prostat normal dan citra dengan kanker. Model terpilih tersebut juga dapat diterapkan pada antarmuka GUI untuk mempermudah proses klasifikasi secara *interaktif*.
2. Berdasarkan beberapa skema pengembangan model dan evaluasi yang telah dilakukan, model yang dibangun dengan metode *sampling* data SMOTE dan tanpa menggunakan *hyperparameter tuning Optuna* dipilih sebagai model yang memberikan hasil optimal saat evaluasi. Model tersebut mendapatkan akurasi pada data validasi sebesar 0,72, presisi sebesar 0,78, *recall* sebesar 0,62, dan *F1-score* sebesar 0,69, serta akurasi sebesar 0,82, presisi sebesar 0,82, *recall* sebesar 0,82, dan *F1-score* sebesar 0,82 pada data uji.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat diimplementasikan dalam penelitian selanjutnya:

1. Menggunakan dataset citra MRI prostat yang lebih besar dan beragam dari jenis pencitraan (seperti T2 *Sagittal* atau *Diffusion Weighted Imaging* (DWI)) yang mencakup citra prostat normal dan prostat dengan kanker, yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan generalisasi model terhadap kondisi citra yang ditemukan pada pasien.
2. Menggunakan metode segmentasi, seperti *Region of Interest* (ROI) atau metode *masking* lainnya untuk memfokuskan citra pada objek kelenjar prostat.
3. Menggunakan metode ekstraksi fitur lainnya untuk memperkaya karakteristik fitur citra yang dapat diekstraksi dan meningkatkan akurasi dalam klasifikasi.
4. Menggunakan kombinasi lain untuk teknik *resampling* dalam mengatasi masalah ketidakseimbangan data, misalnya dengan menggunakan teknik ADASYN yang mampu menambah variasi data sintesis secara adaptif.
5. Melakukan eksplorasi pada model berbasis *deep learning* yang mampu melakukan ekstraksi fitur secara otomatis pada citra dan memungkinkan

peningkatan akurasi klasifikasi tanpa bergantung pada teknik ekstraksi manual, karena citra MRI prostat memiliki tekstur yang halus dan rentan ketika dilakukan ekstraksi secara manual.