

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan algoritma prediksi respons pengobatan TACE pada pasien HCC berdasarkan pola pada hasil pemindaian CT tumor dan hati yang dikuantifikasi sebagai fitur radiomik. Proses seleksi fitur secara konsisten mampu mengidentifikasi fitur-fitur radiomik yang bersifat diskriminatif terhadap kecocokan pasien untuk mendapatkan pengobatan TACE.

Model dengan performa terbaik adalah *Stacking Classifier*, yang merupakan gabungan dari *Logistic Regression*, *Random Forest*, dan SVM, dengan *Logistic Regression* sebagai *meta-estimator*. Model ini menghasilkan akurasi sebesar 0.821, nilai AUC-ROC sebesar 0.916, AUC-PRC sebesar 0.858, serta nilai F1 sebesar 0.735, dan mampu memberikan prediksi respons pengobatan TACE secara *reliable*. Meskipun hanya menggunakan 23 fitur terpilih (21 fitur radiomik dan fitur *one-hot encoding* tipe TACE) dan memanfaatkan satu modalitas pencitraan CT yang umum digunakan dalam praktik klinis, model tetap menunjukkan performa klasifikasi yang tinggi. Hal ini menjadikan pendekatan yang diusulkan bersifat ekonomis dan mudah diterapkan, karena data yang dibutuhkan telah tersedia sebagai bagian dari prosedur klinis standar. Dengan demikian, tujuan pertama penelitian ini telah tercapai.

Selain itu, proses seleksi fitur tiga tahap yang mengombinasikan *variance thresholding*, Mann–Whitney U-Test dan ElasticNet dengan model *Logistic Regression* terbukti mampu secara konsisten mengidentifikasi fitur-fitur radiomik yang paling informatif. Hasil seleksi menunjukkan dominasi fitur wavelet dalam membedakan pasien yang responsif terhadap TACE dan yang tidak, yang mengindikasikan bahwa fitur tersebut memiliki kontribusi diskriminatif yang signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa tujuan penelitian kedua juga telah tercapai.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

5.2 Saran

Penelitian di masa depan disarankan untuk memprioritaskan eksplorasi kemampuan fitur-fitur *higher-order* lainnya dalam mengungkap pola-pola yang tidak kasatmata pada hasil pemindaian medis. Selain itu, pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini juga dapat diuji pada berbagai modalitas pencitraan lain, seperti MRI maupun PET, yang berpotensi memberikan informasi hingga tingkat seluler.

Terakhir, fitur-fitur serta metodologi yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat diterapkan untuk menganalisis dan memprediksi hasil dari berbagai metode pengobatan lain, seperti terapi sistemik maupun terapi ablasi, baik pada kasus HCC maupun pada jenis kanker lainnya.

