

# BAB V

## PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan temuan dari penelitian ini, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Kinerja Random Forest mendapatkan akurasi 80%, recall 57.89% dan spesitifitas 90.24%. Berdasarkan metrik evaluasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa model memiliki nilai yang cukup baik dalam mendeteksi awal kelangsungan hidup pasien gagal jantung. Namun, untuk mengoptimalkan kinerja Random Forest, menghindari overfitting, meningkatkan efisiensi pelatihan dapat dilakukan dengan penyetelan hyperparameter.
2. Hasil peningkatan kinerja Random Forest menggunakan hyperparameter tuning dalam mendeteksi awal kelangsungan hidup pasien gagal jantung berdasarkan metrik evaluasi model adalah sebagai berikut:
  - a. Hasil kinerja Random Forest menggunakan hyperparameter tuning dengan Random Search mendapatkan akurasi 83.33%, recall 57.89% dan spesitifitas 95.12%. Parameter terbaik yang diperoleh dengan pencarian acak (random search) yaitu  $n\_estimator = 233$ ,  $min\_samples\_split = 2$ ,  $min\_samples\_leaf = 5$ ,  $max\_features = auto$ ,  $max\_depth = 37$ ,  $criterion = entropy$ .
  - b. Hasil kinerja Random Forest menggunakan hyperparameter tuning dengan Grid Search mendapatkan akurasi 85%, recall 57.89% dan spesitifitas 97.56%. Parameter terbaik yang diperoleh dengan pencarian grid (grid search) yaitu  $n\_estimator = 50$ ,  $min\_samples\_split = 7$ ,  $min\_samples\_leaf = 7$ ,  $max\_features = log2$ ,  $max\_depth = 10$ ,  $criterion = entropy$ .

Hasil kinerja *Random Forest* setelah menggunakan hyperparameter tuning dengan Random Search maupun *Grid Search* berhasil meningkatkan, mengoptimalkan kinerja dan menghindari *overfitting*. Pada penelitian ini penggunaan *hyperparameter tuning* dengan *Grid Search* memiliki kinerja yang terbaik sehingga model dapat digunakan dalam mendeteksi awal status keselamatan atau kelang-

sungan hidup pasien gagal jantung dengan baik.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas maka, saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambahkan jumlah data sehingga dapat diperoleh peningkatan akurasi yang lebih baik.
2. Dapat melakukan pengembangan dengan menggunakan metode seleksi atribut yang lain seperti feature importance untuk mengidentifikasi fitur-fitur yang memiliki pengaruh dominan dalam pengambilan keputusan dan dimensionality reduction untuk mengeliminasi fitur-fitur yang kurang relevan.

