

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah melalui serangkaian *preprocessing*, proses, dan percobaan yang berulang-ulang terhadap data yang digunakan, di bagian akhir tulisan ini dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

1. Data hasil pendidikan dari seminari dapat diterapkan untuk proses klasifikasi guna pengembangan sistem prediksi keberhasilan seminaris, secara khusus di SMAK Seminari Mario John Boen, Pangkalpinang dan SMA Seminari Pius XII Kisol, Manggarai Timur.
2. Multiclass F-score Feature Selection dapat menentukan fitur yang signifikan untuk proses klasifikasi dengan menggunakan metode Jaringan Saraf Tiruan (JST) dan JST yang dioptimalkan dengan Particle Swarm Optimization (PSO). Fitur pilihan Multiclass F-score Feature Selection ini juga kiranya dapat menjadi hasil rekomendasi sistem untuk menentukan fitur yang signifikan bagi proses pendidikan di seminari.
3. Metode JST dengan optimasi PSO dapat menjadi metode yang tepat untuk digunakan dalam proses klasifikasi demi pengembangan sistem klasifikasi keberhasilan pendidikan di SMAK Seminari Mario John Boen, Pangkalpinang, dan SMA Seminari Pius XII Kisol, Manggarai Timur, bahkan juga bagi seminari lainnya.

4. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, gabungan JST dan PSO dapat meningkatkan kinerja JST dalam hal akurasi. Untuk semua data, JST yang dioptimalkan oleh PSO dengan ekstrak fitur Multiclass F-score Feature Selection dan Z-score memberikan akurasi yang stabil dalam *training*, *validation*, dan *testing*. Metode lain memberikan akurasi yang relative tinggi, namun rendah dalam *validation* dan *testing*. Hal ini menunjukkan kemungkinan adanya *overfitting*.
5. Selain metode untuk pemrosesan dan menemukan fitur terbaik, cara untuk mengevaluasi juga ditemukan, yaitu menggunakan metode Cross-Validation dengan penerapan Confusion Matrix guna menghitung akurasi yang didapatkan.
6. Untuk data SMAK Seminari Mario John Boen, Pangkalpinang, JST dengan PSO memberikan akurasi yang sangat baik ketika pemilihan fitur menggunakan Multiclass F-Score, tanpa menggunakan Z-score. Rata-rata akurasi yang dihasilkan mencapai 99,76%. Untuk data SMA Seminari Pius XII Kisol, Manggarai Timur, model JST dengan PSO paling baik adalah dengan PCA, yaitu memberikan rata-rata akurasi sebesar 90,19%.
7. Menggunakan JST yang dioptimalkan dengan PSO membutuhkan waktu proses yang lebih lama daripada hanya dengan JST saja, namun hal ini kiranya dapat diterima karena JST dengan PSO dapat memberikan akurasi yang lebih baik. Oleh karena itu, gabungan JST dengan PSO tepat diterapkan dalam proses klasifikasi untuk pengembangan sistem keberhasilan pendidikan di SMAK Seminari Mario John Boen, Pangkalpinang dan SMA Seminari Pius XII Kisol, Manggarai Timur sebagai studi utama tulisan ini.

## 5.2 Saran

Dari hasil *case study* ini, kiranya dapat disampaikan beberapa saran yang berguna untuk *case study* atau penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Data hasil pendidikan para seminaris bersifat personal dan rahasia, kiranya hal ini harus tetap dijaga supaya privasi personal maupun lembaga seminari tetap terjaga.
2. Untuk *case study* atau penelitian berkaitan dengan *educational data mining*, kirannya dapat mengembangkannya menjadi pembentukan sistem pembantu pengambilan keputusan supaya dapat langsung digunakan oleh para staf yang berkepentingan.