BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Uji stasioneritas data menggunakan uji ADF menunjukkan $p\text{-value} = 0,04 < \alpha = 0,05$, sehingga data jumlah permintaan kantong darah stasioner tanpa perlu *differencing*.
2. Model ARIMA(1,0,1) terpilih sebagai model terbaik dengan semua parameternya signifikan dan nilai AIC terendah, yaitu 2180,69. Serta model ini memenuhi uji *white noise* residual dengan $p\text{-value} = 0,119 < \alpha = 0,05$.
3. Model ANFIS digunakan untuk memodelkan residual ARIMA dengan *input lag* ke-10 dan lag ke-12.
4. Model ARIMA-ANFIS menunjukkan peningkatan performa dalam hal akurasi prediksi dibandingkan dengan model ARIMA tunggal. Terlihat bahwa model ARIMA-ANFIS mampu menurunkan MAPE pada data pelatihan dari 8,31% menjadi 6,80%, dan pada data pengujian dari 6,62% menjadi 6,46%.
5. Optimasi parameter ANFIS menggunakan algoritma ABC berhasil meningkatkan akurasi model. Hal ini ditunjukkan dengan penurunan nilai MAPE pada data uji dari 6,46% (ARIMA-ANFIS) menjadi 6,20% (ARIMA-ANFIS ABC).
6. Prediksi ARIMA-ANFIS ABC untuk Januari hingga Juni 2025 menunjukkan fluktuasi realistis. Pada bulan Januari diperkirakan sebesar 5.794, Februari 5.846, Maret 5.895, April 5.940, Mei 5.983, dan Juni mencapai sekitar 6.023 permintaan.

5.2. Saran Pengembangan

Tuliskan saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya. Saran dapat berupa poin.

1. Melakukan uji coba terhadap model hybrid lain seperti ARIMA-*Long Short-Term Memory* (LSTM) atau ARIMA-*Neural Network* (NN) untuk membandingkan performa akurasi dengan model ARIMA-ANFIS yang telah digunakan.

2. Mengeksplorasi penggunaan jumlah *cluster* yang berbeda saat inisialisasi fungsi keanggotaan pada ANFIS
3. Mengintegrasikan metode optimasi lain selain ABC, seperti *Particle Swarm Optimization* (PSO) atau *Genetic Algorithm* (GA), untuk membandingkan efektivitas optimasi terhadap penurunan *error* prediksi.
4. Mencoba fungsi keanggotaan lain selain *Gaussian*, untuk mengevaluasi apakah terdapat peningkatan akurasi dan stabilitas dalam pembelajaran model ANFIS