BAB I
Kesimpulan dan Saran

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil rancang bangun, implementasi, serta pengujian massal yang telah dilakukan terhadap Model Prediksi Stok Obat di Klinik Pratama Fitria menggunakan algoritma Auto-ARIMA dan Meta Prophet, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan akademis sebagai berikut:

1. **Efektivitas Integrasi Algoritma dan SPK (Menjawab Tujuan Sistem):**

Penelitian ini telah berhasil membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) predictive berbasis web menggunakan Python dan Streamlit. Sistem mampu melakukan retrain model secara dinamis dan otomatis memilih algoritma terbaik antara Auto-ARIMA dan Meta Prophet berdasarkan nilai *error* terkecil (*Mean Absolute Percentage Error*/MAPE) untuk masing-masing dari 71 komoditas obat esensial. Pada pengujian makro, sistem membuktikan dominasi algoritma **Auto-ARIMA yang unggul pada 50 komoditas obat**, sementara **Meta Prophet berhasil mengoptimalkan prediksi pada 21 komoditas obat** yang memiliki karakteristik data lebih volatil.

2. **Validitas Performa Model (Menjawab Evaluasi Teori):**

Berdasarkan standarisasi evaluasi murni oleh Lewis (1982) setelah dilakukan pembaruan data transaksi aktual hingga periode Mei 2026, akurasi model prediktif yang tertanam pada sistem dinilai sangat layak secara operasional. Distribusi validitas menunjukkan **5 obat berada pada kategori Sangat Akurat (≤10%)**, **31 obat berada pada kategori Baik/Optimal (11%–20%)**, dan **20 obat berada pada kategori Cukup Layak (21%–50%)**. Hanya terdapat 15 obat yang masuk dalam kategori Lemah (> 50%) akibat faktor *sparsity data* (kekosongan transaksi) yang ekstrem pada rekam medis klinik.

3. **Kontribusi Logika Bisnis terhadap Manajemen Farmasi (Menjawab Fungsi EWS):**

Penerapan formula komputasi total rekomendasi pengadaan (Hasil Prediksi + *Safety Stock* 20%) terbukti mampu memberikan rekomendasi logistik yang adaptif untuk periode Juni 2026. Sistem berhasil mengamankan stok obat *fast-moving* (seperti *Omeprazole 20MG* dengan rekomendasi 1.684 unit) sekaligus menekan risiko penumpukan modal (*overstock*) pada obat *slow-moving*. Selain itu, fungsi *Exception Handling* (EWS Alert 999%) terbukti andal sebagai *guardrail* arsitektur program untuk menangani kasus data *intermittent* (seperti *Novatrim*) tanpa menyebabkan sistem mengalami *crash/error*.

1.2 Saran

Untuk pengembangan sistem informasi dan peningkatan akurasi model prediksi pada masa yang akan datang, beberapa saran akademis dan teknis yang dapat direkomendasikan adalah:

1. **Pengembangan Fitur Klasterisasi Data (*Preprocessing Update*):**

Diharapkan penelitian selanjutnya dapat menambahkan algoritma klasterisasi data (seperti K-Means) sebelum fase *forecasting* dilakukan. Hal ini penting untuk mengelompokkan obat *fast-moving*, *slow-moving*, dan *intermittent demand* secara otomatis, sehingga penanganan *preprocessing* data bisa disesuaikan dengan karakteristik masing-masing klaster sebelum masuk ke *engine* prediksi.

2. **Integrasi Variabel Eksternal (Ekstensi Fitur Prophet):**

Mengingat Meta Prophet memiliki keunggulan dalam menangani komponen *regressor* eksternal, disarankan untuk mengintegrasikan data tren penyakit musiman atau data cuaca lokal dari BMKG ke dalam sistem, guna meningkatkan akurasi prediksi pada obat-obatan yang sensitif terhadap pancaroba (seperti obat ISPA atau sirup demam).

3. **Otomatisasi Pipeline Data (*Real-time Integration*):**

Arsitektur database klinik_fitria.db yang saat ini masih diperbarui secara semi-manual melalui *patch script* (patch_satuan.py) disarankan untuk dikembangkan menjadi bentuk integrasi langsung (*API integration*) dengan Sistem Informasi Manajemen (SIM) internal atau rekam medis elektronik Klinik Pratama Fitria, agar

proses retrain model dapat berjalan secara *real-time* dan otomatis tanpa jeda unggah berkas.