

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Time series adalah urutan sekumpulan data pada graf dalam jangka waktu tertentu. Dalam pengembangan dan penggunaan ilmu pengetahuan ini telah banyak digunakan dalam cabang ilmu pengetahuan lain. *Time series* sering digunakan dalam mempermudah prediksi data pada meteorologi [1], ekonomi [2], kesehatan [3], statistik [4], dan kecerdasan buatan [5].

Dari banyak metode dan model *time series* yang dikembangkan, salah satu model *time series* yang sering digunakan adalah model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) [6]. Model ARIMA banyak digunakan pada penelitian karena fleksibel dan bisa mengikuti perubahan trend yang kebanyakan model lainnya tidak bisa [7]. Penggunaan ARIMA sangat beragam. Meskipun terdapat trend atau terdapat seasonality, ARIMA bisa memodelkan prediksi data dengan tepat tanpa menggunakan banyak parameter [8]. Karena kemudahan dalam implementasi model ini membuat ARIMA semakin sering digunakan dalam penelitian berbasis analisis *time series*. Salah satu model *time series* yang muncul dan mulai digunakan pada penelitian analisis *time series* adalah model BATS, atau lebih tepatnya exponential smoothing with Box-Cox Transformation, ARMA error, Trend, dan Seasonal component (BATS). Model BATS dibuat untuk bisa mengurangi kompleksitas komputasi dan bisa melakukan prediksi pola seasonal kompleks yang lebih akurat dari model lainnya [9].

Pada tahun 2019, dilakukan simulasi penggunaan model *time series* Trigonometric BATS (TBATS) dan Seasonal ARIMA (SARIMA) oleh Grzegorz S. [10]. Dari simulasi yang dilakukan, didapat hasil dari model TBATS mendapat nilai Mean Absolute Error (MAE) sebesar 3,8577. Hasil tersebut lebih baik dari model SARIMA yang memiliki nilai MAE sebesar 7,2249. Model SARIMA tidak dapat melakukan prediksi yang baik dikarenakan hanya menggunakan satu jenis dari seasonal effect dan panjang dari seasonal tidak bisa terlalu panjang.

Penelitian tentang suhu udara pada daerah DKI Jakarta yang dilakukan oleh Ali Mas'at [11] menghasilkan bahwa dalam 28 tahun perkembangan kota Jakarta terdapat

peningkatan suhu rata-rata sebesar 0,17 °C. Peningkatan suhu tersebut terjadi karena peningkatan pembangunan dan penggunaan lahan kosong. Studi tentang analisis model *time series* ARIMA dan ETS (exponential smoothing) dalam memprediksi cuaca yang dilakukan oleh Garima J. [12] menghasilkan penjelasan tentang penggunaan parameter cuaca seperti curah hujan, suhu udara, kelembapan, dan lainnya mempengaruhi hasil prediksi model. Hasil estimasi eror seperti MAE dan MAPE juga memudahkan mencari hasil analisis.

Berdasarkan jurnal dan penelitian diatas, diperlukan penelitian lebih lanjut dari model *time series* ARIMA dan model BATS pada prediksi suhu untuk menentukan model *time series* terbaik beserta parameter yang digunakan.

1.2. Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini berfokus membandingkan model *time series* ARIMA dan BATS pada prediksi suhu harian dengan data suhu rata-rata di Kota Jakarta Pusat yang dilakukan oleh Stasiun Meteorologi Kemayoran dari tanggal 1 Januari 2021 sampai 31 Desember 2022 sebanyak 730 data . Pengambilan parameter dilakukan dengan menggunakan pengecekan nilai AIC dan pengukuran akurasi dilakukan menggunakan MAPE.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah memodelkan data suhu rata-rata dengan menggunakan model ARIMA dan BATS. Selanjutnya, dilakukan prediksi suhu rata-rata dan dihitung nilai MAPE dari kedua model tersebut.

1.4. Sistematika Penulisan

Urutan penulisan pada laporan tugas akhir ini dijelaskan sebagai berikut : Bab 2 menjelaskan tentang studi terkait yang membahas penelitian sebelumnya tentang perbandingan model *time series* ARIMA dan BATS, pengecekan kestasioneran, penjelasan tentang model ARIMA dan BATS, dan pengukuran akurasi menggunakan MAPE. Bab 3 menjelaskan tentang pembentukan sistem, pengolahan data, dan permodelan dan pengujian *time series*. Bab 4 menjelaskan tentang evaluasi dari hasil penelitian beserta analisisnya. Bab 5 menjelaskan tentang kesimpulan penelitian.