BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Data di dunia merupakan hasil dari proses penyimpanan dan perekaman data dari aktivitas manusia dalam penggunaan teknologi informasi. Perkembangan teknologi informasi yang semakin baik dalam kualitas grafis dan tampilan serta fitur yang beragam sehingga menghasilkan data yang banyak. Penyimpanan data dari teknologi informasi pada sistem basis data. Perkembangan data sebelum adanya komputer disimpan dalam rak-rak penyimpanan berkas. Penyimpanan data terus berkembang hingga penyimpanan dalam sebuah kepingan memori. Akibat perubahan teknologi informasi dan penciptaan komputer sehingga bisa menyimpan data dalam sebuah sistem dan penyimpanan semakin bisa menyimpan dalam kapasitas besar (Berg *et al*., 2013).

Perkembangan data hingga saat ini menciptakan perekaman data secara perubahan waktu yaitu data *time series*. Penelitian terkait data times series digunakan untuk memprediksi data akan yang terjadi di masa depan. Contoh penelitian data time series yaitu perubahan konsumsi energi (Adebayo *et al*., 2021), analisis polusi udara (Mokoena *et al*., 2019), jumlah stok pasar (Idrees *et al*., 2019), dan pertumbuhan ekonomi (Esen & Celik Keceli, 2022).

Model yang digunakan pada penelitian ini yaitu model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA), *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA), dan *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average with Exogenous* (SARIMAX). Algoritma tersebut digunakan untuk menganalisis prediksi data *time series*.

Muhamad Renaldi Apriansyah, 2023
PERBANDINGAN MODEL ARIMA, SARIMA, DAN SARIMAX DALAM PREDIKSI SUHU PERMUKAAN DI DKI JAKARTA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Data yang digunakan pada penelitian yaitu data *time series* perubahan suhu permukaan di DKI Jakarta. Alasan peneliti memilih data tersebut yaitu karena dampak yang ditimbulkan dari perubahan suhu berakibat terhadap perubahan iklim dan pemanasan global.

Perubahan iklim saat ini merupakan hal yang perlu diperhatikan, karena hal tersebut memberi dampak besar bagi bumi di berbagai negara. Dampak terjadinya perubahan iklim yaitu intensitas terjadinya cuaca ekstrim semakin bertambah di berbagai wilayah, perubahan suhu di permukaan darat dan laut, serta perubahan pola hujan. Perubahan iklim mempengaruhi ekosistem dan keadaaan di daratan, laut dan/atau di pesisir laut (Isdianto & Luthfi, 2019). Menurut BMKG (2022), pada bulan September 2022 rata-rata suhu udaranya yaitu 27,0 C dimana normal suhu udara bulan September periode 1991-2020 di Indonesia yaitu 26.8 C. Dari data tersebut menunjukkan anomali positif dan merupakan anomali tertinggi ke-10 sepanjang periode pengamatan sejak tahun 1981.

Penyebab pemanasan global terjadi sejak tahun 1800-an disaat manusia menggunakan bahan bakar fosil seperti batu bara, gas, dan minyak bumi. Pembakaran bahan bakar fosil tersebut menghasilkan emisi gas rumah kaca yang bekerja seperti pelindung atau selimut yang menutupi bumi. Akibat hal tersebut, sehingga tidak adanya penyaring panas matahari yang masuk ke bumi sehingga menaikkan suhu permukaan daratan dan lautan (UN, 2022).

Dampak dari pemanasan global yaitu kenaikan suhu permukaan air laut, kenaikan muka air laut, dan perubahan suhu ekstrim. Kenaikan suhu permukaan air laut yang berakibat terjadinya *coral bleaching*. Persentase pemutihan karang di Kepulauan Seribu DKI Jakarta dijelaskan pada Tabel 1.1 (Yusri & Estradivari, 2007). Dampak dari terjadinya pemutihan karang yaitu hilangnya ekosistem yang ada di terumbu karang yang berakibat hilangnya ikan dan makhluk hidup laut lainnya.

Muhamad Renaldi Apriansyah, 2023
PERBANDINGAN MODEL ARIMA, SARIMA, DAN SARIMAX DALAM PREDIKSI SUHU PERMUKAAN DI DKI JAKARTA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

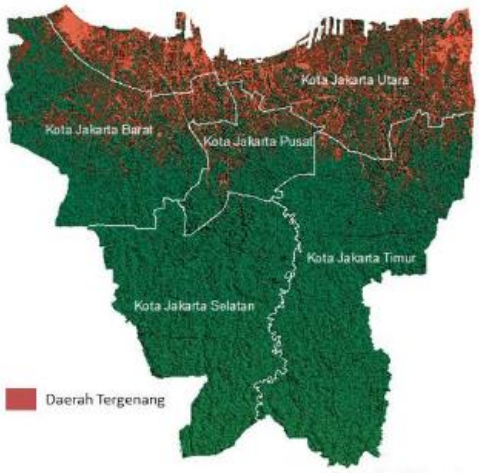
Tabel 1.1 Persentase karang memutih di Kepulauan Seribu

(Sumber: Yusri & Estradivari, 2007)

Suku	Prevalensi (%) karang memutih
Acroporidae	0.63
Pocilloporidae	0.41
Faviidae	0.14
Fungiidae	0,33
Famili lain	0,63
Poritidae	0,30
Agariciidae	0,19
Merulinidae	0,08
Helioporidae dan Milleporidae	0,00
Euphyllidae	0,05
Mussidae	0,00
Oculinidae	0,00
Pectiniidae	0,00
Siderastreiidae	0,00

Dampak lain dari perubahan suhu yaitu kenaikan permukaan air laut sehingga berakibat terhadap perubahan garis pantai. DKI Jakarta diprediksi akan mengalami perubahan garis pantai, seperti yang dijelaskan di Gambar 1.1 (Solihudin, 2021). Hal tersebut karena perbedaan tinggi permukaan air laut yang lebih tinggi dibandingkan dengan ketinggian permukaan darat. Perubahan suhu ekstrim yang merupakan akibat dari perubahan suhu berakibat terhadap terganggunya kegiatan di sektor perikanan sehingga para nelayan tidak bisa melaut untuk menangkap ikan.

Muhamad Renaldi Apriansyah, 2023
PERBANDINGAN MODEL ARIMA, SARIMA, DAN SARIMAX DALAM PREDIKSI SUHU PERMUKAAN DI DKI JAKARTA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 1.1 Prediksi genangan air di DKI Jakarta

(Sumber: kkp.go.id)

Keterbaruan dari penelitian ini yaitu perbandingan model ARIMA, SARIMA, dan SARIMAX dalam prediksi peramalan suhu permukaan di DKI Jakarta. Hasil dari penelitian ini yaitu berupa perbandingan nilai *Root Mean Squared Error* (RMSE) dan *Mean Squared Error* (MSE).

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian perbandingan model ARIMA, SARIMA, dan SARIMAX dalam prediksi suhu permukaan di DKI Jakarta yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana nilai MSE dan RMSE model ARIMA, SARIMA, SARIMAX dalam prediksi suhu permukaan di DKI Jakarta?
2. Bagaimana hasil perbandingan model ARIMA, SARIMA, dan SARIMAX dalam prediksi suhu permukaan di DKI Jakarta?

Muhamad Renaldi Apriansyah, 2023
PERBANDINGAN MODEL ARIMA, SARIMA, DAN SARIMAX DALAM PREDIKSI SUHU PERMUKAAN DI DKI JAKARTA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian perbandingan model ARIMA, SARIMA, dan SARIMAX dalam prediksi suhu permukaan di DKI Jakarta yaitu sebagai berikut:

1. Mencari nilai MSE dan RMSE model ARIMA, SARIMA, dan SARIMAX dalam prediksi data suhu permukaan di DKI Jakarta.
2. Membandingkan model ARIMA, SARIMA, dan SARIMAX dalam prediksi suhu permukaan di DKI Jakarta.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian perbandingan model ARIMA, SARIMA, dan SARIMAX dalam prediksi suhu permukaan di DKI Jakarta yaitu sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini bisa dimanfaatkan sebagai bahan rujukan pada penelitian selanjutnya oleh akademisi atau peneliti di bidang kelautan, pemanasan global, dan lingkungan.
2. Hasil penelitian ini menjadi informasi dalam penggunaan model pada perubahan suhu di DKI Jakarta bagi masyarakat umum.
3. Bahan kebijakan pemerintah untuk menjaga lingkungan dan sumber daya alam yang berkelanjutan.

E. Ruang Lingkup Peneliti

Penelitian ini perbandingan prediksi suhu permukaan di DKI Jakarta yaitu dilakukan peneliti yaitu dengan model ARIMA, SARIMA, dan SARIMAX. Bahasa pemrograman yang digunakan oleh peneliti yaitu bahasa pemrograman Python dengan aplikasi Jupyter Notebook. Variabel yang digunakan yaitu data perbulan dari tahun ke tahun mulai dari bulan Januari 1900. Evaluasi perhitungan error yang digunakan yaitu dengan

Muhamad Renaldi Apriansyah, 2023
PERBANDINGAN MODEL ARIMA, SARIMA, DAN SARIMAX DALAM PREDIKSI SUHU PERMUKAAN DI DKI JAKARTA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

metode *Root Mean Squared Error* (*RMSE*) dan *Mean Squared Error* (MSE).

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini yaitu terdiri dari lima bab.

1. BAB I PENDAHULUAN

   Bab pertama ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup peneliti, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

   Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dari berbagai sumber untuk digunakan sebagai penunjang penelitian yang dilakukan.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

   Bab ini berisi tentang pendekatan/desain penelitian, metode penelitian, teknik penelitian, latar/setting penelitian, subjek penelitian, dan prosedur penelitian.

4. BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

   Bab ini terdiri dari temuan dan pembahasan hasil penelitian dan implementasi dari metodologi penelitian.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

   Bab ini terdiri dari simpulan hasil penelitian dan saran penelitian di masa yang akan datang sehingga penelitian ini bisa dilanjutkan.

Muhamad Renaldi Apriansyah, 2023
PERBANDINGAN MODEL ARIMA, SARIMA, DAN SARIMAX DALAM PREDIKSI SUHU PERMUKAAN DI DKI JAKARTA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu