

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Prediksi terhadap kejadian di masa depan disebut ramalan, dan tindakan untuk membuat prediksi tersebut disebut peramalan (Bowerman, 1993). Peramalan diperlukan untuk menetapkan kapan suatu peristiwa akan terjadi dan memperkirakan kuantitas yang tak pasti, sehingga tindakan yang tepat dapat dilakukan.

Pada dasarnya metode peramalan dapat dibagi ke dalam dua jenis, yaitu:

1. Metode peramalan kualitatif, yaitu metode peramalan yang didasarkan atas data kualitatif masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada orang yang menyusunnya, karena hasil peramalan tersebut ditentukan berdasarkan pemikiran yang bersifat intuisi, *judgement* atau pendapat, dan pengetahuan serta pengalaman dari penyusunnya. Peramalan kualitatif di antaranya metode Delphi, penelitian pasar, dll.
2. Metode peramalan kuantitatif, yaitu metode peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada metode yang digunakan dalam peramalan tersebut. Metode yang baik adalah metode yang memberikan nilai-nilai dengan penyimpangan yang relatif kecil. Peramalan kuantitatif hanya dapat

digunakan apabila terdapat tiga kondisi, yaitu adanya informasi tentang keadaan yang lain, informasi tersebut dapat dikuantifikasikan dalam bentuk data, dapat diasumsikan bahwa pola yang lalu akan berkelanjutan pada masa yang akan datang. Peramalan kuantitatif terdiri dari peramalan runtun waktu dan peramalan kausal.

Peramalan runtun waktu merupakan salah satu teknik dari metode peramalan kuantitatif. Tujuan dari peramalan runtun waktu adalah untuk menemukan pola data dalam deret data historis dan mengekstrapolasikan pola tersebut ke masa depan (Makridakis, 1983). Beberapa metode peramalan runtun waktu di antaranya :

1. Metode Box Jenkins

Metode Box Jenkins adalah suatu metode peramalan yang menggunakan data sekarang dan data masa lalu sebagai dasar untuk menyusun peramalan dengan asumsi data bersifat stasioner. Pendekatan peramalannya adalah identifikasi model, estimasi, dan verifikasi.

2. Metode *Exponential Smoothing*

Metode *exponential smoothing* adalah suatu metode peramalan rata-rata bergerak yang memberikan bobot terhadap data masa lalu dengan cara eksponensial sehingga data paling akhir mempunyai bobot lebih besar dalam rata-rata bergerak (Handoko, 1984).

3. Metode Dekomposisi

Metode dekomposisi pada dasarnya adalah memecahkan pola data deret waktu menjadi unsur trend, siklus, musiman, dan perubahan yang bersifat

random. Estimasi unsur ini digunakan untuk menggambarkan runtun waktu tersebut. Jika parameter runtun waktu tidak berubah, maka estimasi tersebut dapat digunakan untuk perhitungan peramalan.

Salah satu keunggulan metode dekomposisi adalah penggunaannya ketika data memiliki perubahan yang mempunyai pola yang kompleks dan biasanya ada unsur kenaikan, flukuasi dan ketidakteraturan. Metode dekomposisi didasarkan pada kenyataan bahwa biasanya apa yang telah terjadi akan berulang kembali dengan pola yang sama.

Metode dekomposisi yang pertama dikembangkan adalah dekomposisi aditif dan dekomposisi multiplikatif. Keduanya dikenal dengan dekomposisi klasik. Metode dekomposisi multiplikatif digunakan ketika model dari suatu data runtun waktu menunjukkan peningkatan atau penurunan variasi musiman. Sedangkan metode dekomposisi aditif digunakan ketika model dari suatu data runtun waktu menunjukkan variasi musiman yang konstan.

Metode dekomposisi klasik menggunakan pendekatan rata-rata bergerak sebagai prosedur pemulusan data untuk memperoleh estimasi komponen trend-siklus. Secara grafis, trend digambarkan sebagai pencocokan data terhadap suatu garis lurus. Namun kelemahan dari pencocokan data terhadap garis lurus tersebut adalah terjadi bias ketika pemulusan mendekati akhir data deret waktu (Makridakis, 1998). Untuk mengatasi masalah tersebut itu dapat digunakan alternatif metode pemulusan lain, salah satunya yaitu *local regression smoothing*. *Loess* merupakan salah satu implementasi dari *local regression smoothing*. *Loess* kemudian dikembangkan sebagai pendekatan pemulusan data dalam metode

dekomposisi *Seasonal Trend Based on Loess* (STL) yang diusulkan oleh William Cleveland dkk. pada tahun 1990. Kelebihan lain dari *Loess* adalah kemampuannya dalam mengatasi *missing value* pada data.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk mengkaji model peramalan dekomposisi STL dan aplikasinya dalam rangka penyusunan tugas akhir. Untuk selanjutnya Tugas Akhir ini diberi judul “Metode Dekomposisi *Seasonal Trend based on Loess* (STL) Studi Kasus Jumlah Produksi Listrik Tenaga Kincir angin Denmark”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan dalam tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana memisahkan komponen musiman, trend, dan *irregular* pada studi kasus jumlah produksi listrik tenaga kincir angin Denmark menggunakan metode dekomposisi STL?
2. Bagaimana bentuk peramalan jumlah produksi listrik tenaga kincir angin Denmark menggunakan metode dekomposisi STL?
3. Bagaimana data hasil ramalan tiga bulan awal di tahun 2011 menggunakan metode dekomposisi STL untuk data jumlah produksi jumlah produksi listrik tenaga kincir angin Denmark ?

1.3 Batasan Masalah

Pada pembahasan tugas akhir ini penulis membatasi permasalahan, yaitu

- Hanya membahas dekomposisi secara aditif.

- Membahas dekomposisi STL yang tidak mengandung efek kalender (*Trading Day*).
- Penulis membatasi aplikasi permasalahan yang dibahas pada studi kasus jumlah produksi listrik tenaga kincir angin Denmark menggunakan metode dekomposisi STL.
- Metode peramalan menggunakan metode Holt-Winters dan metode ARIMA Box-Jenkins.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut

1. Memisahkan komponen musiman, trend, dan *irregular* pada studi kasus jumlah produksi listrik tenaga kincir angin Denmark menggunakan metode dekomposisi STL.
2. Memperoleh bentuk peramalan jumlah produksi listrik tenaga kincir angin Denmark menggunakan metode dekomposisi STL.
3. Mengetahui data hasil ramalan tiga bulan awal di tahun 2011 menggunakan metode dekomposisi STL untuk data jumlah produksi jumlah produksi listrik tenaga kincir angin Denmark ?

1.5 Manfaat Penulisan

1. Teoriris

Manfaat penulisan tugas ini secara teoritis adalah memperkaya khazanah model-model peramalan runtun waktu. Khususnya mengenai jenis-jenis peramalan dekomposisi.

2. Praktis

Manfaat penulisan tugas akhir ini secara praktis adalah sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi pihak yang berkepentingan serta dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi yang dapat mendukung tujuan pihak yang berkepentingan tersebut.