

ABSTRAK

Jika dari suatu pengamatan terhadap suatu variabel yang diambil dari waktu ke waktu $\{Y_1, Y_2, \dots, Y_n\}$ dengan n buah pengamatan, diketahui ada $(n - h)$ buah data yang hilang, maka data yang teramati hanya $\{Y_{i_1}, Y_{i_2}, \dots, Y_{i_h}\}$ untuk $1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_h \leq n$. Untuk mengestimasi data hilang tersebut didefinisikan model ARMA(p,q) untuk runtun $\{Y_{i_1}, Y_{i_2}, \dots, Y_{i_h}\}$. Selanjutnya model ARMA(p,q) yang diperoleh dibawa ke bentuk model ruang keadaan untuk runtun $\{Y_{i_1}, Y_{i_2}, \dots, Y_{i_h}\}$. Kemudian didefinisikan model ruang keadaan untuk runtun $\{Y_1, Y_2, \dots, Y_n\}$ yang sesuai dengan model ruang keadaan untuk runtun $\{Y_{i_1}, Y_{i_2}, \dots, Y_{i_h}\}$. Dari model ruang keadaan inilah kemudian diestimasi data hilang dan dihitung sesatan kuadrat rata-rata dari data hilang dengan menggunakan Kalman Fixed Point Smoothing. Data hasil estimasi kemudian dijadikan pengganti data yang hilang sehingga akan diperoleh data yang lengkap. Untuk selanjutnya data lengkap ini dapat digunakan untuk peramalan di masa mendatang.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Runtun waktu merupakan serangkaian pengamatan terhadap suatu variabel yang diambil dari waktu ke waktu (biasanya dalam bulanan atau tahunan) dan dicatat menurut urutan terjadinya dan disusun sebagai data. Dengan mengamati fungsi autokorelasi dan fungsi autokorelasi parsial-nya akan diperoleh suatu model yang ditetapkan sebagai model ARMA. Model ini merupakan model awal dalam penaksiran parameter-parameter dari model ruang keadaan. Gambaran ruang keadaan dari suatu sistem merupakan suatu konsep dasar pada teori kontrol modern. Keadaan dari suatu sistem didefinisikan sebagai suatu himpunan minimum dari informasi sekarang dan yang lalu sedemikian hingga informasi yang akan datang dari suatu sistem dapat disajikan secara lengkap melalui pengetahuan dari keadaan sekarang dan input yang akan datang. Jadi model ruang keadaan merupakan model yang dipergunakan dalam peramalan dan dari model ini didapatkan hasil dari peramalan di masa mendatang.

Namun dalam prakteknya, pengamatan yang dilakukan seringkali tidak berjalan seperti apa yang diharapkan. Berbagai macam kendala yang tidak diperkirakan sebelumnya bisa saja terjadi. Hal ini akan berakibat pada tidak lengkapnya data yang diperoleh. Kasus semacam ini dikatakan sebagai kasus data hilang atau *missing value*. Adanya data yang hilang akan menjadi masalah baru dalam analisis karena data tidak lengkap. Sehingga data hilang tersebut perlu

diestimasi. Data hasil estimasi kemudian dijadikan pengganti data yang hilang sehingga diperoleh data yang lengkap. Untuk selanjutnya data lengkap ini dapat digunakan untuk peramalan di masa mendatang.

1.2 PERMASALAHAN

Dalam hal ini, karena data yang hilang dianggap penting maka data tersebut perlu diestimasi. Oleh karena itu bagaimanakah mengestimasi data hilang pada model ruang keadaan dan menghitung sesatan kuadrat rata-rata dari data hilang tersebut dengan menggunakan *Kalman Fixed Point Smoothing*?

1.3 PEMBATAAN MASALAH

Pembahasan mengenai data hilang dibatasi pada model ruang keadaan untuk proses ARMA univariat.

1.4 TUJUAN PENULISAN

Tujuan dari penulisan ini adalah:

1. Mengestimasi data hilang dengan *Kalman Fixed Point Smoothing* pada model ruang keadaan
2. Menghitung sesatan kuadrat rata-rata dari data hilang.