

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan saat ini sangat berkembang cepat, dimulai dari kemajuan sains dan teknologi serta kemajuan keilmuan dibidang lainnya. Kemajuan itu harus dilandasi dengan keimanan sebagai salah satu bentuk syukur dan tafakur kepada Allah SWT atas apa yang telah diberikanNya kepada manusia. Sebagaimana firmanNya dalam surat Al-imran ayat 190, yang artinya “*Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal*”. Dari landasan ini manusia beriman selalu berfikir tentang hikmah diciptakannya sesuatu, hingga sampai saat ini perkembangan keilmuan salah satunya dibidang sains dan teknologi terus berkembang dan mengalami kemajuan.

Kemajuan sains dan teknologi diantaranya adalah kemajuan dibidang matematika, dimana di dalam penerapan bidang matematika ada yang disebut sebagai bidang statistika. Statistika merupakan metode atau ilmu yang mempelajari cara pengumpulan, pengolahan, penganalisisan, penafsiran dan penarikan kesimpulan.[9]

Ilmu statistika terus berkembang dan terus mencari metode-metode baru dalam menyelesaikan permasalahan pengolahan data, menaksir parameter-parameter dan lain sebagainya. Dalam menaksir parameter prosesnya menggunakan sampel statistik untuk menaksir hubungan parameter populasi yang tidak diketahui. Karena sebuah penaksiran merupakan suatu pernyataan mengenai parameter populasi yang diketahui berdasarkan populasi dari sampel, dalam hal ini sampel acak, yang diambil dari populasi bersangkutan.[6]

Deret waktu merupakan salah satu model data yang bisa digunakan dalam hasil estimasi parameter, secara umum model analisis deret waktu dinamakan dengan model *Autoregressive Integrateg Moving Avarage* (ARIMA), yang telah dikaji secara mendalam oleh George Box dan Gwilm Jenkins (1976). Model ARIMA dinotasikan dengan ARIMA (p,d,q) , dimana p menyatakan orde proses *Autoregressive* (AR), q menyatakan orde proses *Moving Avarage* (MA) dan menyatakan orde transformasi pembedaan (*differencing*). Berdasarkan kajian yang telah dilakukan oleh Suyitno dalam artikelnya untuk mengetahui bagaimana hasil estimasi parameter model *Autoregressive* pada data deret waktu dengan beberapa metode penaksiran, diantaranya adalah dengan menggunakan metode *moment* , *Ordinary Least Square Estimation*

(OLS) dan metode *Maximum Likelihood*. Penulis dalam skripsi ini melakukan kajian yang sama dengan menggunakan metode yang berbeda, yaitu dengan menggunakan metode bayes.

Metode bayes merupakan metode penaksiran statistik yang menggabungkan informasi yang terkandung dalam sampel dengan informasi lain yang telah tersedia sebelumnya. Teknik bayes menggunakan sebaran awal bersama-sama dengan bukti yang terkandung oleh sampel untuk menghitung sebaran posterior bagi parameter. Penarikan kesimpulan mengenai parameter selanjutnya didasarkan pada sebaran posterior ini. Selanjutnya, nilai tengah sebaran posterior ini dapat digunakan sebagai nilai taksiran titik bagi.[11]

Metode deret berkala diantaranya adalah metode arima, bayesian, kalman filter, smoothing, regresi, autokorelasi, dan multivariat. Metode yang digunakan di dalam skripsi ini adalah metode bayesian deret berkala, pada prinsipnya teknik bayesian deret berkala ini sama dengan metode bayes biasa yaitu memerlukan informasi awal (distribusi prior) untuk mendapatkan distribusi posteriornya yang kemudian bisa dihitung estimasi parameter yang diinginkan dengan mengalikan distribusi posteriornya dengan parameter yang akan ditaksir. Perbedaan antara bayes biasa dan bayes deret berkala adalah dari model awal atau fungsi padat peluang yang akan ditaksir parameternya merupakan model yang memiliki persamaan deret berkala, seperti pada model autoregresif, ini juga yang menjadi keunggulan penggunaan metode bayesian deret berkala, karena dapat menaksir sebuah persamaan yang memiliki model deret berkala serta adanya informasi awal yang diketahui, sehingga mempermudah dalam menentukan estimasi yang akan dicari.

Jakub Bijak Arkadiusz Wisniowski dan Han Lin Shang [15] telah membahas penggunaan metode bayesian deret berkala dalam meramalkan pergerakan migrasi yang terjadi di negara Scotlandia akibat perubahan konstitusi yang terjadi pada tahun 2014 baik ke dalam ataupun keluar Scotlandia, sedangkan pada skripsi ini akan dikaji mengenai penggunaan metode bayesian dalam kasus penutupan harga pasar pada sebuah perusahaan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, penulis tertarik untuk mengambil tema untuk tugas skripsi ini dengan judul, “ **Estimasi Parameter Model Autoregresif Menggunakan Metode Bayesian Deret Berkala**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan permasalahan dalam skripsi ini adalah :

1. Apa yang dimaksud dengan metode bayesian deret berkala pada model autoregresif ?

2. Bagaimana estimasi parameter pada model autoregresif dengan menggunakan metode bayesian deret berkala ?
3. Bagaimana penerapan bayesian deret berkala pada model autoregresif ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan permasalahan dalam pembahasan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Fungsi likelihood yang berdistribusi normal.
2. Berdistribusi prior non informatif dengan menggunakan metode jeffrey's.
3. Estimasi parameter dengan menggunakan metode bayesian deret berkala.
4. Perhitungan estimasi parameter ϕ_1 pada model autoregresif berordo 1 atau AR(1).

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari skripsi ini adalah :

1. Mengetahui pengertian dari metode bayesian deret berkala pada model autoregresif.
2. Menentukan estimasi parameter pada model autoregresif dengan menggunakan metode bayesian deret berkala
3. Mengetahui penerapan bayesian deret berkala pada model autoregresif.

Adapun manfaat dari skripsi ini adalah semoga bisa dimanfaatkan oleh para pembaca untuk hasil estimasi sebuah nilai yang salah satunya dengan menggunakan metode bayesian deret berkala.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pendekatan teoritis atau studi literatur dari buku-buku yang berkaitan, jurnal, skripsi, sampai artikel-artikel yang ada di website untuk menunjang penulisan skripsi ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini memuat 5 bab. Dengan rincian sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas dari landasan teori yang menjadi dasar teori pada masalah yang akan dibahas diantaranya probabilitas, penaksir parameter, metode penaksir parameter, deret berkala, proses *white noise*, proses autoregresif, distribusi prior dan metode jeffrey's.

BAB III : ESTIMASI PARAMETER MODEL AUTOREGRESIF MENGGUNAKAN METODE BAYESIAN DERET BERKALA

Pada bab ini akan dibahas mengenai pengertian metode bayesian deret berkala, langkah-langkah dalam penentuan estimasi parameter bayesian deret berkala, dan penentuan estimasi parameter pada model autoregresif dengan metode bayesian deret berkala

BAB IV : STUDI KASUS

Pada bab ini akan dibahas tentang studi kasus dan analisis hasil mengenai data penutupan harga pasar pada sebuah perusahaan yang masuk dalam bursa efek Indonesia.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dibahas kesimpulan sebagai jawaban dari rumusan masalah yang diajukan serta saran dan kritik untuk penelitian selanjutnya dengan analisis model dan metode yang sama.