

# Penaksiran parameter pada runtun waktu proses memori jangka panjang dengan model Autoregressive Fractionally Integrated Moving Average (ARFIMA) = Estimation of the long memory time series process parameter with Autoregressive Fractionally Integrated Moving Average (ARFIMA)

Saragih, Putri Permata Sari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20459027&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### <b>ABSTRAK</b><br>

Suatu runtun waktu dikatakan proses memori jangka panjang jika setiap pengamatan masih memiliki ketergantungan. Proses memori jangka panjang tidak dapat dimodelkan dengan model umum AR, MA, ARMA, serta ARIMA, karena pada proses memori jangka panjang korelasi antar pengamatan yang terpisah jauh tidak diabaikan. Granger Joyeux 1981 mengembangkan model Autoregressive Fractionally Integrated Moving Average ARFIMA yang dapat memodelkan proses memori jangka panjang dengan parameter fractional differencing  $d$  yang bernilai riil karena melibatkan seluruh data pengamatan, artinya korelasi setiap pengamatan yang sudah lama tidak diabaikan. Untuk memodelkan suatu runtun waktu dengan model ARFIMA, terlebih dahulu dilakukan pengujian untuk menentukan adanya proses memori jangka panjang yaitu analisis rescaled range. Analisis ini dilakukan dengan mempartisi runtun waktu menjadi beberapa sub-periode dan melihat korelasi antar sub-periode yang dipartisi. Dari analisis tersebut diperoleh eksponen Hurst  $H$  yang menggambarkan sifat runtun waktu. Proses memori jangka panjang terjadi ketika  $H > 0.5$ . Pada model ARFIMA dilakukan proses penaksiran untuk menentukan nilai parameter yang tepat untuk memodelkan proses memori jangka panjang pada data. Suatu data dikatakan stasioner dan memori jangka panjang jika  $H > 0.5$ . Penaksiran parameter yang digunakan yaitu metode Geweke Porter-Hudak GPH. Metode GPH ini dilakukan dengan membentuk persamaan spektral model ARFIMA menjadi persamaan regresi spektral dengan log-periodogram sebagai variabel tak bebasnya.

<hr>

### <b>ABSTRACT</b><br>

A time series is said to be a long term memory process if each observations still has a dependency. Long term memory processes can not be modeled with AR, MA, ARMA, and ARIMA general models, because the correlations between remote observations of long term memory processes of can not be ignored. Granger Joyeux 1981 developed an Autoregressive Fractionally Integrated Moving Average ARFIMA model for modeling time series in the presence of long memory with fractional differencing  $d$  parameters that are real value. So, the model involve all observational data, which means the correlation of any observations that are far apart by time is not ignored. For modeling a time series with the ARFIMA model, we have to determine the long term memory process by rescaled range analysis. This analysis is applied by partitioning the time series into several sub periods and considering the correlations between partitioned sub periods. From the analysis, Hurst exponents  $H$  are obtained which illustrate the time series characteristics. Long term memory process occurs when  $H > 0.5$ . In the ARFIMA model an estimation process is performed to determine the exact fractional differencing parameter values of data to model the long term memory process in the data. A data is said to be stationary and long term memory if  $H > 0.5$ . The estimation of fractional differencing parameter use the

Geweke Porter Hudak GPH method. This method is implemented by forming spectral functions of the ARFIMA model into a spectral regression equation with log periodogram as the dependent variable.