

Model Kumaraswamy Autoregressive Moving Average untuk Data Runtun Waktu Terbatas = Kumaraswamy Autoregressive Moving Average Model for Bounded Time Series Data

Filbert Jose Chaivier, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920530562&lokasi=lokal>

Abstrak

Model Kumaraswamy Autoregressive Moving Average (KARMA) merupakan suatu model runtun waktu yang digunakan untuk data runtun waktu yang terbatas pada interval tertentu (a,b) dan diasumsikan mengikuti distribusi Kumaraswamy. Distribusi Kumaraswamy adalah distribusi yang memiliki dua shape parameter, yaitu α dan β yang menyebabkan distribusi ini memiliki keanekaragaman bentuk grafik fungsi densitas probabilitas seperti unimodal, fungsi naik, fungsi turun, dan fungsi konstan. Pada praktiknya, distribusi ini sering diaplikasikan pada berbagai bidang seperti bidang hidrologi, kesehatan, ekonomi, dan lain-lain. Model KARMA dibentuk dari regresi Kumaraswamy dengan asumsi error model mengikuti proses ARMA. Pada model KARMA, median variabel respon dihubungkan dengan variabel-variabel prediktor (regresor) menggunakan sebuah fungsi penghubung yang monoton, kontinu, dan dapat diturunkan. Metode estimasi parameter model KARMA adalah Conditional Maximum Likelihood Estimation (CMLE) karena dalam proses estimasi diperlukan distribusi bersyarat dari periode sebelumnya. Model KARMA selanjutnya diaplikasikan pada data tingkat mortalitas bulanan akibat kecelakaan kerja di Rio Grande do Sul, Brazil dari Januari 2000 hingga Desember 2017 karena data tingkat mortalitas merupakan data yang terbatas pada interval $(0,1)$. Model KARMA terbaik untuk data dipilih berdasarkan nilai Akaike's Information Criterion (AIC) terkecil kemudian dilakukan peramalan untuk enam periode selanjutnya. Pada data tingkat mortalitas bulanan akibat kecelakaan kerja di Rio Grande do Sul, digunakan model terbaik KARMA(3,3) dengan nilai MAPE sebesar 19.0988%.

.....The Kumaraswamy Autoregressive Moving Average (KARMA) model is a time-series model used for time-series data that is limited to a certain interval (a,b) and is assumed to follow the Kumaraswamy distribution. The Kumaraswamy distribution is a distribution that has two shape parameters, namely α and β which causes this distribution to have a diverse of graphic forms of probability density functions such as unimodal, increasing functions, decreasing functions, and constant functions. In practice, this distribution is often applied to various fields such as hydrology, health, economics, and other fields. The KARMA model is formed from Kumaraswamy regression assuming the error model follows the ARMA process. In the KARMA model, the median of response variable is linked to the predictor variables (regressor) using a monotonous, continuous, and derivable connecting function. The method used for parameter estimation in KARMA model is Conditional Maximum Likelihood Estimation (CMLE) because a conditional distribution of previous periods is required in the estimation process. The KARMA model will then be applied to monthly mortality rates due to occupational accidents in Rio Grande do Sul, Brazil from January 2000 to December 2017 data because mortality rate data is bounded to the interval $(0,1)$. The best KARMA model for the data was selected based on Akaike's smallest Information Criterion (AIC) values and then forecasted for the next six periods. In the data on the monthly mortality rate due to work accidents in Rio Grande do Sul, a MAPE value of 19.0988% was obtained.