

INTISARI

REGRESI CONWAY-MAXWELL-POISSON DENGAN PARAMETERISASI RATA-RATA UNTUK KASUS OVERDISPERSI PADA RESPON CACAH

(Studi Kasus : Jumlah Kasus Kejahatan di Jawa Tengah Tahun 2021)

Oleh :

Meisal Ikhlas Ronggoaji

18/430372/PA/18885

Regresi Conway-Maxwell-Poisson (CMP) memiliki kelebihan dalam mengatasi kondisi overdispersi sekaligus underdispersi pada respon cacah sebagai alternatif terhadap penyimpangan sifat kesamaan nilai mean dan variansi (ekuidispersi) dalam model Poisson. Kondisi over-under dispersi mengakibatkan hasil estimasi parameter mengandung bias yang selanjutnya dapat berimplikasi pada kesalahan inferensi terhadap signifikansi parameternya. Sebagai bentuk peningkatan performa model CMP standar, maka muncul modifikasi model regresi CMP dengan parameterisasi rata-rata sebagai model mean sehingga memiliki interpretabilitas yang lebih baik. Estimasi parameter model dilakukan dengan metode *Maximum Likelihood* dengan melakukan optimisasi melalui iterasi Fisher Scoring.

Sebagai aplikasi model maka penelitian ini mengambil studi kasus tentang jumlah kasus kejahatan di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2021. Penurunan kasus kejahatan yang terjadi di wilayah tersebut selama pandemi COVID-19 mendorong penyelidikan terhadap berbagai faktor yang mempengaruhi tindak kejahatan berdasarkan karakteristik daerah. Berdasarkan hasil pengujian, diketahui bahwa performa model regresi CMP dengan parameterisasi rata-rata dalam memodelkan jumlah kejahatan lebih unggul dibandingkan model Poisson melalui *Likelihood Ratio Test* (LRT) dan ukuran kebaikan model yaitu, nilai *Akaike Information Criterion* (AIC) dan *Schwart Bayesian Criterion* (SBC).

Kata kunci : overdispersi, Conway-Maxwell-Poisson, parameterisasi rata-rata

ABSTRACT

THE MEAN-PARAMETRIZED CONWAY-MAXWELL-POISSON REGRESSION FOR OVERDISPERSED COUNT RESPONSE

(Case Study : Crime Total in Central Java 2021)

By :

Meisal Ikhlas Ronggoaji

18/430372/PA/18885

Conway-Maxwell-Poisson (CMP) regression has the advantage of handling the overdispersion and underdispersion conditions for count response as an alternative for the violation of the equidispersion property in the Poisson model. The over-under dispersion causes the parameter estimation results to contain bias, which in turn might have implications for inference errors on the significance of the parameters. As a form of improvement of the standard CMP model, a modified CMP regression model appears with the mean-parametrized as the model mean so that it has better interpretability. The estimation of model parameters is carried out using the Maximum Likelihood method by optimizing it through Fisher Scoring iterations.

As an application of this model, this study takes a look on the crime total in Central Java in 2021. The decline of crime cases that occurred in that area during the COVID-19 prompted investigations into various factors based on regional characteristics. According to the results, it was shown that the performance of the Mean-Parametrized CMP regression model in modeling total crime is superior to the Poisson model through the Likelihood Ratio Test (LRT) and some criterion for model selection, e.g. the Akaike Information Criterion (AIC) and Schwartz Bayesian Criterion (SBC).

Keywords : overdispersion, Conway-Maxwell-Poisson, mean-parametrized