

**GEOGRAPHICALLY WEIGHTED GENERALIZED POISSON REGRESSION
(GWGPR) DAN GEOGRAPHICALLY WEIGHTED NEGATIVE BINOMIAL
REGRESSION (GWNBR) UNTUK PEMODELAN JUMLAH KASUS
TUBERKULOSIS DI PROVINSI JAWA TENGAH**

Oleh

Nadia Paska Ayuningtyas

18/427703/PA/18663

Analisis regresi adalah teknik pengolahan data untuk membuat model hubungan variabel *dependen* dan *independen*. Analisis regresi *linear* dapat digunakan pada variabel *dependen* yang kontinu dan distribusi *error* pada data berdistribusi normal. *Generalized Linear Model* yang merupakan perluasan model regresi yang termasuk keluarga eksponensial. Untuk mengatasi variabel *dependen* yang diskrit atau cacah dapat digunakan model regresi *Poisson*. Namun, model ini memerlukan asumsi *equidispersi* dimana kondisi ketika nilai rata-rata dan ragam pada peubah variabel *dependen* bernilai sama. Data yang tersedia seringkali memiliki kasus penyimpangan asumsi *overdispersi* yang berarti kondisi nilai ragam lebih besar daripada nilai rata-rata pada variabel *dependen*. Penanganan masalah *overdispersi* ini dapat dilakukan dengan analisis Regresi Binomial Negatif atau *Generalized Poisson Regression* (GPR). Data yang digunakan adalah data jumlah kasus tuberkulosis di Provinsi Jawa Tengah karena Jawa Tengah berada di urutan ketiga dari jumlah kasus tertinggi di Indonesia setelah daerah Jawa Barat dan Jawa Timur. Data jumlah kasus pasien tuberkulosis di Jawa Tengah bersifat data cacah dan memiliki unsur spasial. Data ini dapat dianalisis dengan metode *Geographically Weighted Generalized Poisson Regression* (GWGPR) dan *Geographically Weighted Negative Binomial Regression* (GWNBR). Kesimpulan yang didapatkan adalah model GWNBR lebih baik dalam memodelkan jumlah kasus tuberkulosis di Jawa Tengah karena memberikan nilai AIC yang lebih rendah dan *R-square* yang lebih tinggi dibandingkan model GWGPR.

Kata kunci: regresi *poisson*, regresi binomial negatif, GPR, GWNBR, GWGPR

***GEOGRAPHICALLY WEIGHTED GENERALIZED POISSON REGRESSION
(GWGPR) AND GEOGRAPHICALLY WEIGHTED NEGATIVE BINOMIAL
REGRESSION (GWNBR) FOR MODELING THE NUMBER OF TUBERCULOSIS
CASES IN CENTRAL JAVA PROVINCE***

By

Nadia Paska Ayuningtyas

18/427703/PA/18663

Regression analysis is a data processing technique used to establish a model that describes the relationship between dependent and independent variables. Linear regression analysis is applicable to continuous dependent variables with normally distributed errors in the data. The Generalized Linear Model extends the scope of regression models, encompassing exponential family models. To handle discrete or count-dependent variables, the Poisson regression model can be employed. However, this model requires the assumption of equidispersion, which is satisfied when the mean and variance of the dependent variable are equal. Often, available data exhibits deviations from this assumption, referred to as overdispersion, where the variance of the dependent variable exceeds its mean. Addressing the issue of overdispersion can be accomplished through Negative Binomial Regression analysis or Generalized Poisson Regression (GPR). The dataset used pertains to the number of tuberculosis cases in Central Java Province, as this province ranks third in the highest number of cases in Indonesia, following West Java and East Java. The count data of tuberculosis cases in Central Java also exhibit spatial characteristics. This data can be analyzed using the Geographically Weighted Generalized Poisson Regression (GWGPR) and Geographically Weighted Negative Binomial Regression (GWNBR) methods. The conclusion drawn is that the GWNBR model provides a better fit for modeling the number of tuberculosis cases in Central Java, as indicated by its lower AIC value and higher R-square compared to the GWGPR model.

Keywords: *poisson regression, negative binomial regression, generalized poisson regression, geographically weighted negative binomial regression, geographically weighted generalized poisson regression.*