

ABSTRAK

Nama : Kirana Nurul Fadilah
NIM : 1217010041
Judul Skripsi : **Estimasi Parameter pada Model Logistik menggunakan *Weighted Composite Quantile Regression (WCQR)* pada Kovariat dengan Data Hilang**

Permasalahan data hilang (*Missing Data*) merupakan tantangan yang sering dijumpai pada berbagai jenis data, termasuk data medis seperti pada studi kasus diabetes yang digunakan dalam penelitian ini. Data hilang dapat menimbulkan masalah signifikan karena menyebabkan bias dalam estimasi parameter, mengurangi efisiensi model prediksi, serta menurunkan validitas hasil analisis. Penelitian ini membahas penerapan metode *Weighted Composite Quantile Regression (WCQR)* untuk estimasi parameter pada data yang mengandung kovariat hilang. Kehilangan data yang bersifat *Missing At Random (MAR)* ditangani melalui pendekatan *Invers Probability Weighting (IPW)* berdasarkan estimasi *propensity score*, yang dalam penelitian ini dihitung menggunakan metode parametrik. Setelah pembobotan IPW, model logistik dipilih sebagai model yang akan diestimasi parameternya dan beberapa kuantil yang dipilih yaitu $\tau = 0.2, 0.4, 0.6, 0.8$ dan hasilnya digabungkan dengan bobot optimal berbasis residual untuk memperoleh estimasi parameter akhir WCQR1 dan WCQR2. Metode diimplementasikan pada data sekunder dan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variabel Glucose dan BMI berperan besar dalam menentukan probabilitas diabetes, dan keberadaan data hilang berkaitan erat dengan variabel yang terobservasi seperti umur dan kehamilan. Hasil evaluasi performa menunjukkan bahwa metode WCQR, khususnya WCQR2 yang menghasilkan *accuracy* tertinggi sebesar 74.35% dan RMSE terendah sebesar 0.4939 dibandingkan metode pembandingan seperti *Weighted Least Squares (WLS)* dan *Composite Quantile Regression dengan Complete Case Analysis (CQR-CCA)*. Dengan demikian, WCQR terbukti efektif dalam mengestimasi parameter pada Kovariat dengan Data Hilang.

Kata Kunci: data hilang, *Invers Probability Weighting (IPW)*, model logistik, *Weighted Composite Quantile Regression (WCQR)*, diabetes

ABSTRACT

Name : Kirana Nurul Fadilah
NIM : 1217010041
Title : **Parameter Estimation in Logistic Models Using Weighted Composite Quantile Regression (WCQR) with Covariates Containing Missing Data**

The issue of missing data is a common challenge encountered across various types of datasets, including medical data such as the diabetes case study used in this research. Missing data can lead to significant problems by introducing bias in parameter estimation, reducing the efficiency of predictive models, and decreasing the validity of analytical results. This study investigates the application of the Weighted Composite Quantile Regression (WCQR) method for parameter estimation in the presence of covariates with missing values. Missing At Random (MAR) data are addressed using the Inverse Probability Weighting (IPW) approach based on propensity score estimation, which in this study is obtained through a parametric method. After applying IPW weighting, a logistic model is selected for parameter estimation, and four quantiles are considered $\tau=0.2, 0.4, 0.6, 0.8$. The results are then combined using optimal residual-based weights to obtain the final parameter estimates through WCQR1 and WCQR2. The method is implemented on secondary data, and the findings indicate that the variables Glucose and BMI play a major role in determining the probability of diabetes, while missingness is strongly associated with observed variables such as age and pregnancy. Performance evaluation demonstrates that WCQR, particularly WCQR2, outperforms the benchmark methods by achieving the highest accuracy of 74.35% and the lowest RMSE of 0.4939 compared to Weighted Least Squares (WLS) and Composite Quantile Regression with Complete Case Analysis (CQR-CCA). Thus, WCQR proves to be an effective method for parameter estimation in the presence of covariates with missing data.

Keywords: *missing data, Invers Probability Weighting (IPW), logistic models, Weighted Composite Quantile Regression (WCQR), diabetes*