

INTISARI

DETEKSI ANOMALI KLAIM BPJS KESEHATAN OLEH RUMAH SAKIT DENGAN ALGORITME SUPPORT VECTOR REGRESSION

Oleh

Luthfia Nurma Hapsari

22/501342/PPA/06385

Defisit dalam BPJS Kesehatan dapat mengganggu keberlanjutan program jaminan kesehatan nasional di Indonesia. Seiring dengan peran penting BPJS Kesehatan dalam memastikan akses terjangkau terhadap layanan kesehatan dan mengurangi beban finansial perorangan, deteksi anomali dalam data BPJS Kesehatan dianggap sangat penting untuk melindungi organisasi dari kerugian finansial dan memastikan kualitas pelayanan.

Berdasarkan Permenkes No 52 Tahun 2016 terdapat 7 variabel independen yang dianggap berpengaruh dalam nilai klaim Group Tarif Indonesian Case Base Groups yang menentukan besarnya biaya yang dibayarkan BPJS Kesehatan kepada Rumah Sakit. Hubungan antara variabel independen dan target dapat linear maupun non linear kompleks. Oleh karena itu digunakan algoritme Regresi Linear Berganda (RLB) untuk memodelkan hubungan linear dan Support Vector Regression (SVR) kernel Radial Basis Function (RBF) untuk memodelkan hubungan non linear kompleks. Hasil deteksi anomali dengan kedua algoritme tersebut akan dibandingkan untuk mengetahui algoritme terbaik untuk mendeteksi anomali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritme SVR menghasilkan performa deteksi anomali yang lebih baik dibandingkan RLB. Algoritme terbaik kemudian akan dituning hyperparameternya. Tuning model SVR dengan parameter $C=1$, $\epsilon=1000$, $\gamma=1000$, dan definisi anomali $> 0.5 * RMSE$ pada Dataset PCA dan Dataset Normalization memberikan hasil terbaik dengan Accuracy=0,97, Precision=0,84, Recall=0,97, dan F1-Score=0,90. Model SVR yang dilatih dengan Dataset PCA lebih unggul dalam hal kecepatan waktu eksekusi, serta memberikan hasil deteksi anomali yang setara dengan Dataset Normalization.

Kata Kunci: Deteksi Anomali, BPJS Kesehatan, Support Vector Regression, Regresi Linear Berganda, PCA

ABSTRACT

DETECTION OF BPJS HEALTH CLAIM ANOMALIES BY HOSPITALS USING SUPPORT VECTOR REGRESSION ALGORITHM

By

Luthfia Nurma Hapsari

22/501342/PPA/06385

The deficit in BPJS Kesehatan can disrupt the sustainability of the national health insurance program in Indonesia. Along with the important role of BPJS Kesehatan in ensuring affordable access to health services and reducing the financial burden of individuals, anomaly detection in BPJS Kesehatan data is considered very important to protect organizations from financial losses and ensure quality of service.

Based on Permenkes No. 52 of 2016, there are 7 independent variables that are considered influential in the claim value of the Indonesian Case Base Groups Tariff Group which determines the amount of costs paid by BPJS Kesehatan to hospitals. The relationship between the independent variable and the target can be linear or nonlinear complex. Therefore, Multiple Linear Regression (MLB) algorithms are used to model linear relationships and Support Vector Regression (SVR) kernel Radial Basis Function (RBF) to model complex nonlinear relationships. Anomaly detection results with both algorithms will be compared to find out the best algorithm for detecting anomalies.

The results showed that the SVR algorithm produced better anomaly detection performance than RLB. The best algorithm will then be tuned to its hyperparameters. Tuning the SVR model with parameters $C=1$, $\epsilon=1000$, $\gamma=1000$, and anomaly definition $> 0.5 * RMSE$ on PCA Dataset and Normalization Dataset gave the best results with Accuracy=0.97, Precision=0.84, Recall=0.97, and F1-Score=0.90. SVR models trained with PCA Dataset are superior in terms of execution time speed, and provide anomaly detection results equivalent to Normalization Dataset.

Keywords: Anomaly Detection, BPJS Kesehatan, Support Vector Regression, Multiple Linear Regression, PCA