

ABSTRAK

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mencatat angka kematian ibu pada tahun 2022 berkisar 183 per 100 ribu kelahiran. Angka kematian ibu dan bayi yang tinggi merupakan permasalahan serius yang perlu ditangani. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan ibu yaitu dengan memfokuskan pada klasifikasi jenis persalinan termasuk jenis persalinan *caesar* dan normal menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM). Data yang digunakan berasal dari sebuah rumah sakit di Bengkulu Utara pada tahun 2020 dengan 25 atribut dan 302 *records* data yang mencakup informasi penting mengenai kondisi kesehatan ibu hamil dan bayi. Variasi data yang digunakan meliputi data mentah tanpa dikenai proses *balancing*, data mentah dengan dikenai proses *balancing*, data hasil seleksi tanpa dikenai proses *balancing*, dan data hasil seleksi dengan dikenai *balancing*. Data tersebut diuji menggunakan variasi kernel SVM yaitu kernel Linear, RBF, dan Polynomial. Variasi nilai parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah $C = 1, 10, 100$, $\gamma = 1.0, 1, 1.5$, $\text{degree} = 2, 3, 4$. Semua data diuji dengan menggunakan nilai $k\text{-fold} = 3, 5, 10$.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa hasil akurasi tertinggi sebesar 94.26% pada $k\text{-fold}$ 5, menggunakan kernel RBF dengan parameter nilai $C = 1.0$ dan $\gamma = 1$. Performa ketiga kernel SVM (Linear, RBF, dan Polynomial) berbeda-beda tergantung pada jenis data yang digunakan. Kernel linear lebih baik dalam data tanpa *balancing*, kernel RBF lebih baik dalam data dengan *balancing*, dan kernel polynomial memiliki performa yang kompetitif terhadap kernel lainnya. Penerapan *balancing* pada data terbukti berpengaruh positif terhadap peningkatan akurasi klasifikasi. Namun, penerapan *selection features* menggunakan *information gain* tidak menunjukkan peningkatan hasil akurasi. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa SVM dengan parameter yang tepat dan penanganan data yang baik dapat memberikan hasil klasifikasi jenis persalinan yang akurat pada ibu hamil.

Kata kunci : Angka Kematian Ibu, *Support Vector Machine*, Seleksi Atribut, SMOTE, *Cross Validation*

ABSTRACT

The Ministry of Health of the Republic of Indonesia has recorded a maternal mortality rate of approximately 183 per 100,000 births in 2022. High maternal and infant mortality rates are serious problems that require attention. To address this issue, this study aims to improve maternal safety and health by focusing on the classification of labor types, including cesarean and normal deliveries, using the Support Vector Machine (SVM) method. The data used in this study is sourced from a hospital in North Bengkulu in 2020, consisting of 25 attributes and 302 data records that contain important information about the health conditions of pregnant women and babies. The variations of data used include raw data without balancing, raw data with balancing, selection result data without balancing, and selection result data with balancing. The data was tested using different SVM kernels, namely Linear, RBF, and Polynomial kernels. The parameter value variations used in this study include $C = 1, 10, 100$, $\gamma = 1.0, 1, 1.5$, $\text{degree} = 2, 3, 4$. All data were tested using k-fold values of 3, 5, and 10.

The test results showed that the highest accuracy achieved was 94.26% at k-fold 5, using the RBF kernel with C value = 1.0 and $\gamma = 1$ parameters. The performance of the three SVM kernels (Linear, RBF, and Polynomial) varied depending on the type of data used. The Linear kernel performed better on unbalanced data, while the RBF kernel performed better on balanced data, and the Polynomial kernel showed competitive performance compared to the other kernels. The application of data balancing was proven to have a positive impact on improving classification accuracy. However, the application of feature selection using information gain did not result in improved accuracy. Therefore, the results of this study indicate that SVM with appropriate parameter settings and proper data handling can provide accurate classification of labor types in pregnant women.

Keywords: Maternal Mortality Rate, Support Vector Machine, Feature Selection, SMOTE, Cross Validation