

Pemodelan Prediksi Kelahiran Preterm berbasis Pembelajaran Mesin (Machine Learning) sebagai Upaya Deteksi Dini di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) = Prediction Model of Preterm Birth based on Machine Learning as an Effort for Early Detection at the First Level Health Facility

Fika Minata Wathan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526117&lokasi=lokal>

Abstrak

Latar Belakang: Kelahiran preterm merupakan penyebab tertinggi kematian neonatal. Indonesia menduduki posisi tertinggi di ASEAN dan kelima di dunia untuk kelahiran preterm. Rumusan masalah: Belum adanya model prediksi kelahiran preterm yang memperlihatkan prediktor yang berguna untuk mengembangkan program pencegahan. Tujuan: Menemukan model prediksi kelahiran preterm berbasis machine learning untuk deteksi dini kelahiran preterm di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP). Metode: Penelitian ini menggunakan desain studi case control dengan menggunakan data rekam medis Rumah Sakit (RS) di Palembang yaitu RS YK Madira, RSMH, RS Bunda, RS Ar Rasyid, RS Muhammadiyah, dan RS Bhayangkara tahun 2019 dengan jumlah sampel 1758 responden yang terdiri dari 879 preterm dan 879 aterm. Faktor risiko yang digunakan pada penelitian ini didapatkan dari Systematic Literature Review yang terdiri dari faktor sosiodemografi (10 variabel), faktor perilaku/gaya hidup (5 variabel), faktor maternal/kondisi ibu sebelum kehamilan (8 variabel), faktor kehamilan/obstetri ginekologi (21 variabel), faktor biologis (3 variabel), faktor pelayanan kesehatan (2 variabel) dan faktor janin (4 variabel). Pemodelan dilakukan dengan menggunakan machine learning dengan menggunakan algoritme decision tree, K-Nearest Neighbour (KNN), naïve bayes, logistic regression, Support Vector Machine (SVM) dan neural network (CNN1D, multilayer perceptron dan backpropagation). Hasil: Ditemukan 21 variabel penelitian dari 53 variabel yang dibutuhkan, dan menemukan 6 variabel yang menjadi prediktor utama kelahiran preterm di antaranya pre-eklamsia, perdarahan dalam kehamilan, riwayat ketuban pecah dini, jarak antar dua kehamilan, paritas, dan anemia. Pada penelitian ini ditemukan algoritme terbaik yaitu decision tree dengan nilai akurasi 95% untuk training dan 96% untuk testing dan telah dibuat prototype berupa aplikasi berbasis web untuk deteksi dini di FKTP. Kesimpulan: Ditemukan research novelty yaitu diperoleh model prediksi kelahiran preterm, dimana model ini potensial untuk digunakan di FKTP sebagai upaya deteksi dini. Model prediksi ini akan mendeteksi ibu hamil akan berisiko preterm atau tidak berisiko. Apabila diketahui ibu berisiko kelahiran preterm, maka ibu dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan di RS, agar tidak terjadi keterlambatan penanganan yang menyebabkan kematian ibu maupun bayi. Dibandingkan tidak ada model prediksi, maka risiko kelahiran preterm tidak dapat dicegah, sehingga keterlambatan penanganan akan terjadi.

.....Background: Preterm birth is the highest cause of neonatal death. Indonesia occupies the highest position in ASEAN and fifth in the world for preterm births. Formulation of the problem: There is no predictive model of preterm birth that provides a useful predictor for developing prevention programs. Objective: To find prediction model of preterm birth based on machine learning for early detection of preterm birth in First Level Health Facilities (FKTP). Methods: This study uses a case control study design using medical record data at the Hospital (RS) in Palembang that is YK Madira Hospital, RSMH, Bunda Hospital, Ar Rasyid

Hospital, Muhammadiyah Hospital, and Bhayangkara Hospital in 2019 with a total sample of 1758 respondents consisting of 879 preterm and 879 term. The risk factors used in this study were obtained from a Systematic Literature Review consisting of: sociodemographic factors (10 variables), behavioral/lifestyle factors (5 variables), maternal factors/mother's condition before pregnancy (8 variables), pregnancy/gynecological factors (21 variables), biological factors (3 variables), health service factors (2 variables) and fetal factors (4 variables). The modeling is done using machine learning using decision tree algorithms, K-Nearest Neighbor (KNN), naive Bayes, logistic regression, Support Vector Machine (SVM) and neural networks (CNN1D, multilayer perceptron and backpropagation). Results: Found 21 research variables from 53 variables were needed, and found 6 variables that were the main predictors of preterm birth including pre-eclampsia, bleeding in pregnancy, history of premature rupture of membranes, distance between two pregnancies, parity, and anemia. In this study, the best algorithm was found, namely decision tree with an accuracy value of 95% for training and 96% for testing and a prototype was made in the form of a web-based application for early detection in FKTP. Conclusion: It was found that the research novelty obtained a predictive model of preterm birth, which is the main cause of AKN, where this model has the potential to be used in FKTP as an early detection effort. This predictive model will detect pregnant women will be at risk of preterm or not at risk. If it is known that the mother is at risk of preterm birth, the mother is recommended to do an examination at the hospital, so that there is no delay in handling that causes the death of both mother and baby. Compared to no predictive model, the risk of preterm birth cannot be prevented, so that delays in treatment will occur.