

Analisis Klasifikasi Pembelajaran Mesin untuk Pencegahan Proaktif Stunting Anak di Bojongsoang: Sebuah Studi Komparatif

Caesar Fannany¹, Putu Harry Gunawan²

^{1,2,3}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

⁴Divisi Digital Service PT Telekomunikasi Indonesia

¹caesarfanany@students.telkomuniversity.ac.id, ²phgunawan@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Stunting merupakan kondisi kesehatan yang membutuhkan perhatian dari pemerintah Indonesia. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), prevalensi stunting di suatu negara seharusnya berada di bawah 20%, namun di Indonesia, prevalensi stunting mencapai 21,6% pada tahun 2023. Salah satu faktor yang memengaruhi prevalensi stunting adalah asupan makanan yang tidak seimbang. Anak-anak yang mengalami stunting dapat mengalami gangguan pertumbuhan, kecerdasan, dan memiliki risiko yang lebih tinggi terhadap penyakit. Para profesional kesehatan dan peneliti perlu mengambil langkah-langkah pencegahan yang tepat untuk mengurangi kejadian stunting. Dalam upaya untuk mengurangi kejadian stunting, langkah-langkah konkret diperlukan untuk mengidentifikasi dan memprediksi kondisi stunting pada anak-anak menggunakan machine learning. Prediksi yang difasilitasi oleh machine learning dapat dilaksanakan dengan lebih efisien, mengurangi kebutuhan komputasi manual. Studi ini menggunakan tiga metode berbeda untuk menilai kinerja masing-masing metode dalam memprediksi kasus stunting. Metode machine learning yang digunakan dalam analisis ini melibatkan Regresi Logistik, Random Forest, dan Naïve Bayes. Ketiga metode ini telah terbukti dalam mengklasifikasikan stunting dalam penelitian lain. Data yang tidak seimbang akan memengaruhi akurasi dan F1-score makro. Oversampling digunakan sebagai metode untuk menghindari bias dalam model. Data yang tidak seimbang menghasilkan akurasi sebesar 99,25% untuk Regresi Logistik dengan F1-score sebesar 46,80%, 99,25% untuk Random Forest dengan F1-score sebesar 41,76%, dan 94,5% untuk Naïve Bayes dengan F1-score sebesar 37,42%. Data yang seimbang menghasilkan peningkatan F1-score, yaitu 52,73% untuk Regresi Logistik, 65,44% untuk Random Forest, dan 60,12% untuk Naïve Bayes.

Abstract

Stunting is a health condition that needs attention from the Indonesian government. According to the World Health Organization (WHO), the prevalence of stunting in a country should be below 20%, but in Indonesia, the prevalence of stunting is 21.6% as of 2023. An unbalanced dietary intake is one of the factors influencing the prevalence of stunting. Children with stunting may experience disruptions in growth intelligence and have a higher vulnerability to diseases. Healthcare professionals and researchers need to take appropriate preventive measures to reduce stunting occurrences. In efforts to reduce the incidence of stunting, concrete steps are needed to identify and predict stunting conditions in children using machine learning. Predictions facilitated by machine learning can be executed more efficiently, reducing the need for manual computation. This study employs three different methods to assess the performance of each method in predicting stunting cases. The machine learning methods used in this analysis include Logistic Regression, Random Forest, and Naïve Bayes. These three methods have already been proven in classifying stunting in other research studies. Imbalanced data will affect accuracy and F1-score macro. Oversampling is used as a method to avoid bias in the model. Imbalanced data yields accuracy results of 99.25% for Logistic Regression with an F1-score of 46.80%, 99.25% for Random Forest with an F1-score of 41.76%, and 94.5% for Naive Bayes with an F1-score of 37.42%. Balanced data results in increased F1-scores, namely 52.73% for Logistic Regression, 65.44% for Random Forest, and 60.12% for Naive Bayes.

Keywords: Stunting, Machine Learning, Logistic Regression, Random Forest, Naïve Bayes

1. Introduction

Health is one of the most crucial sectors in Indonesia that requires improvement, particularly addressing issues such as low birth weight or what is commonly referred to as stunting. Stunting is a disturbance in a child's growth and development due to chronic nutritional deficiencies and recurrent infections, characterized by their height