

Prediksi Durasi Rawat Inap Pasien Penyakit Jantung dengan Pendekatan Ensemble Machine Learning = Prediction of Length of Stay for Heart Disease Patient using Ensemble Machine Learning Approach

Kinanthy Dwi Pangesty, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526980&lokasi=lokal>

Abstrak

Manajemen rumah sakit yang baik dapat meningkatkan kualitas pelayanan medis. Rumah sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Rumah sakit diharuskan untuk mengelola berbagai jenis sumber daya untuk meningkatkan efisiensi manajemen secara keseluruhan, seperti mengelola jadwal tim dan staf medis, manajemen tempat tidur, dan jalur perawatan. Penyakit jantung merupakan penyakit penyebab kematian tertinggi di dunia yang sangat membutuhkan penanganan medis dengan segera. Penyakit jantung membutuhkan salah satu pelayanan pada rumah sakit yaitu pelayanan rawat inap. Pelayanan rawat inap melibatkan sumber daya yang berkaitan dengan biaya dan waktu. Dengan adanya prediksi durasi rawat inap pada pasien penyakit jantung akan membantu pihak pasien dalam menyiapkan kebutuhan yang diperlukan serta pihak rumah sakit dalam manajemen tempat tidur rawat inap pasien penyakit jantung. Pada penelitian ini, dilakukan prediksi durasi rawat inap pasien penyakit jantung dengan menggunakan pendekatan *ensemble machine learning* dengan tujuan untuk mendapatkan metode terbaik dalam memprediksi dengan membandingkan dua metode *ensemble machine learning* yaitu *random forest* dan *extreme gradient boosting*, serta metode *logistic regression* sebagai *baseline*. Kemudian tujuan lainnya yaitu untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh terhadap durasi rawat inap. Ketiga metode yang digunakan merupakan bagian dari *supervised machine learning*. Selain itu, dilakukan optimasi *hyperparameter* untuk meningkatkan performa dari hasil model prediksi. Setelah membuat model prediksi dan melakukan evaluasi terhadap model, didapatkan metode terbaik yaitu *random forest* dengan optimasi *hyperparameter* yang mendapat hasil akurasi sebesar 83,9% dan nilai AUROC sebesar 92,86% serta faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap durasi rawat inap antara lain jumlah limfosit total, urea, trombosit, hemoglobin, glukosa, usia, kreatinin, peptida natriuretik otak, fraksi ejeksi dan hipertensi.

.....

Good hospital management can improve the quality of medical services. The hospital is a health service institution that provides complete individual health services in inpatient, outpatient, and emergency services. Hospitals are required to manage various types of resources to improve overall management efficiency, such as managing medical team and staff schedules, bed management, and clinical pathways. Heart disease is the leading cause of death in the world and requires immediate medical treatment. Heart disease requires one of the services at the hospital, namely inpatient services. Inpatient services involve resources related to cost and time. Predicting the duration of hospitalization in heart disease patients will help the patient prepare for the necessary needs and the hospital in managing inpatient beds for heart disease patients. In this study, the prediction of the duration of hospitalization for heart disease patients using an ensemble machine learning approach was carried out with the aim of getting the best method of predicting by comparing two ensemble

machine learning methods, namely random forest and extreme gradient boosting, as well as the logistic regression method as a baseline. Then another goal is to find out the most influential factors on the duration of hospitalization. The three methods used are part of supervised machine learning. In addition, hyperparameter optimization is carried out to improve the performance of the prediction model results. After making a predictive model and evaluating the model, the best method was obtained, namely random forest with hyperparameter optimization which obtained an accuracy of 83.9% and an AUROC value of 92.86% and the factors that most influence the duration of hospitalization include the number of total lymphocytes, urea, platelets, hemoglobin, glucose, age, creatinine, brain natriuretic peptide, ejection fraction and hypertension.