

Prediksi Efek Samping Obat dengan Metode Cuckoo Search- *Ensemble*: Studi Kasus *Eye Disorders*

Aditya Nugraha¹, Isman Kurniawan²

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

¹adityanugrahae@students.telkomuniversity.ac.id,

²ismankrn@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Efek samping obat merupakan tantangan serius dalam industri farmasi, dengan potensi yang merugikan kesehatan dan bahkan menyebabkan kematian. Saat ini, identifikasi efek samping masih bergantung pada uji klinis yang mahal dan terbatas. Pada tahun 2019, Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC) memperkirakan bahwa lebih dari 100.000 orang meninggal setiap tahun akibat efek samping obat. Faktanya, identifikasi efek samping obat melalui uji klinis dibatasi oleh durasi dan populasi yang kecil, sehingga kurang efektif untuk mendeteksi efek samping yang serius. Alternatifnya adalah deteksi yang baru, efisien, dan efektif, yaitu pembelajaran mesin. Namun, salah satu tantangan dalam deteksi obat menggunakan pembelajaran mesin adalah tingginya dimensi fitur, oleh karena itu algoritma Pencarian Cuckoo untuk seleksi fitur dapat diterapkan untuk ini. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi efek samping obat menggunakan metode *ensemble* Pencarian Cuckoo, dengan fokus pada studi kasus gangguan mata. Proses pemilihan fitur menggunakan algoritma Pencarian Cuckoo, dan pendekatan *ensemble* digunakan untuk membangun model prediksi menggunakan tiga teknik, yaitu Random Forest, AdaBoost, dan XGBoost. Berdasarkan eksperimen yang dilakukan, model yang dibuat efektif dalam memprediksi efek samping obat. Random Forest menghasilkan model dengan kinerja yang paling akurat dan terbaik, mencapai nilai akurasi dan *F1-score* masing-masing sebesar 0,718 dan 0,633.

Kata kunci—algoritma pencarian cuckoo, *Ensemble*, Pembelajaran Mesin, Efek Samping Obat

Abstract

Drug side effects represent a serious challenge in the pharmaceutical industry, with the potential to be detrimental to health and even lead to death. Currently, the identification of side effects still relies on expensive and limited clinical trials. In 2019, the Centers for Disease Control and Prevention estimated that more than 100,000 people died each year from drug side effects. In fact, identification of drug side effects through clinical trials is limited by duration and small population, so it is less effective to detect serious side effects. The alternative is new, efficient detection and effective, namely machine learning. However, one of the challenges in drug detection using machine learning is the high dimension of features, therefore the Cuckoo Search Algorithm for feature selection can be applied for this. This study aims to predict drug side effects using the Cuckoo search-ensemble method, focusing on case studies of eye disorders. The process of selecting features uses the Cuckoo Search algorithm, and an ensemble approach was employed to build a prediction model using

three techniques, namely Random Forest, AdaBoost, and XGBoost. Based on the experiments conducted, the model created is effective in predicting drug side effects. Random Forest produces the most accurate and best performance model, achieving accuracy and F1-score values of 0.718 and 0.633, respectively.

Keywords—cuckoo search algorithm, *Ensemble*, Machine Learning, Drug Side Effects
