

## Penggunaan Metode Bat Algorithm-Ensemble untuk Deteksi Kolitis Ulseratif dari Data Ekspresi Gen

Fahri Sunarya<sup>1</sup>, Isman Kurniawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

[fahrisunarya@students.telkomuniversity.ac.id](mailto:fahrisunarya@students.telkomuniversity.ac.id), [ismankrn@telkomuniversity.ac.id](mailto:ismankrn@telkomuniversity.ac.id)

---

### Abstrak

*Ulcerative Colitis* (UC) adalah penyakit radang usus kronis yang memengaruhi usus besar, yang mengakibatkan peradangan mukosa berulang. Insiden dan penyebaran UC meningkat dari 29,81 per 100.000 orang pada tahun 1990 menjadi 39,37 per 100.000 orang pada tahun 2019, dengan tingkat tertinggi di antara semua benua. Studi klinis telah menggarisbawahi pentingnya pencegahan dan deteksi dini pada pasien UC karena penyebabnya yang tidak pasti. Metode tradisional untuk mendeteksi kolitis ulseratif biasanya mengandalkan pemeriksaan mendalam terhadap gejala-gejala klinis yang muncul, tes laboratorium, dan temuan dari pemeriksaan endoskopi, histologis, dan radiologis. Namun, metode-metode ini kurang sensitif atau tidak cukup akurat dalam mendeteksi kondisi tersebut, sering kali memberikan gambaran klinis yang ambigu dan kurangnya parameter laboratorium yang spesifik untuk mendeteksi UC. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang dapat mengatasi kekurangan-kekurangan tersebut untuk mendeteksi UC secara akurat. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan prediksi dan akurasi diagnostik untuk UC menggunakan data ekspresi gen dengan menggunakan Bat Algorithm yang dikombinasikan dengan tiga model ensemble, yaitu *Random Forest* (RF), *Adaptive Boosting* (AdaBoost), dan *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost). Dalam hasil penelitian ini, ditemukan bahwa kinerja metode AdaBoost melampaui model-model lainnya, dengan nilai akurasi dan nilai F1-score masing-masing sebesar 0,80 dan 0,85. Temuan ini menunjukkan bahwa model AdaBoost, bersama dengan Bat Algorithm, secara signifikan dapat meningkatkan akurasi diagnostik untuk UC, yang berpotensi mengarah pada deteksi dini dan pengelolaan penyakit yang lebih baik.

**Kata kunci :** *ulcerative colitis*, ekspresi gen, metode *ensemble*, *bat algorithm*, seleksi fitur, *hyperparameter tuning*