

ABSTRAK

Rifky Reza Swarga. 2025. Penerapan Algoritma *Random Forest* Untuk Klasifikasi Kualitas Air Berbasis Web. *Skripsi*. Program Studi Teknik Informatika, FT, Universitas PGRI Madiun. Pembimbing (I) Sekreningsih Nita, S.Kom., M.T. (II) Moch Yusuf Asyhari, S.Tr.Kom., M.T.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara mengklasifikasikan kualitas air, tingkat akurasi dan efisiensi dalam proses klasifikasi kualitas air menggunakan metode *Random Forest*. Sistem ini dibangun melalui sebuah aplikasi berbasis *website* yang menggunakan bahasa pemrograman Python, HTML, CSS, *Javascript* serta *framework Flask*. Selain itu, penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Rapid Application Development*. Metode ini memungkinkan tim pengembang untuk merespon perubahan kebutuhan dengan cepat dan fleksibel. Metode ini terdiri dari beberapa siklus pengembangan, yang masing-masing terdiri dari perencanaan kebutuhan, desain sistem, pembuatan model, pengujian model, *refine*, pengembangan, implementasi, serta evaluasi. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan tingkat akurasi, *precision*, *recall*, dan *f1-score* model RF. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model RF memiliki tingkat akurasi, yaitu 78% dengan nilai *precision* 83%, *recall* 80%, *f1-score* 82%. Secara keseluruhan, penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa penerapan algoritma RF pada sistem klasifikasi kualitas air melalui aplikasi berbasis *website* memberikan hasil yang sangat mengesankan dalam hal akurasi. Pendekatan *Rapid Application Development* juga membantu dalam menghadapi perubahan dan tantangan dalam proses pengembangan perangkat lunak. Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi penting dalam pengembangan lebih lanjut dalam bidang pengenalan kualitas air.

Kata kunci: *Random Forest*, Kualitas air, *RAD*, *CRISP-DM*

ABSTRACT

Rifky Reza Swarga. 2025. *Application of Random Forest Algorithm for Web-Based Water Quality Classification*. Thesis. Informatics Engineering Study Program, FT, University of PGRI Madiun. Supervisor (I) Sekreningsih Nita, S.Kom., M.T. (II) Moch Yusuf Asyhari, S.Tr.Kom., M.T.

This study aims to find out how to classify water quality, accuracy and efficiency in the water quality classification process using the Random Forest method. This system is built through a website-based application that uses the Python programming language, HTML, CSS, Javascript and the Flask framework. In addition, this study uses the Rapid Application Development software development method. This method allows the development team to respond quickly and flexibly to changing needs. This method consists of several development cycles, each of which consists of requirements planning, system design, modeling, model testing, refinement, development, implementation, and evaluation. The evaluation was carried out by comparing the level of accuracy, precision, recall, and fi-score of the RF model. The results of the study show that the RF model has an accuracy level, is 78% with a precision 83%, recall 80%, and fi-score value of 82%. Overall, this study successfully shows that the application of RF algorithms to the water quality classification system through a website-based application gives very impressive results in terms of accuracy. The Rapid Application Development approach also helps in dealing with changes and challenges in the software development process. The results of this research can make an important contribution to further development in the field of water quality recognition.

Keywords: Random Forest, Water quality, RAD, CRISP-DM