

ABSTRAK

PREDIKSI WAKTU PENGERINGAN KOPI MENGGUNAKAN ALGORITMA *RANDOM FOREST* PADA *SMART DRYER DOME* BERBASIS *WEBSITE*

(2025 : xvii + 75 halaman + 39 gambar + 9 tabel)

DUWI NOFRIYANTI

062140350312

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Penelitian ini mengembangkan sistem prediksi waktu pengeringan kopi berbasis web menggunakan algoritma *Random Forest*. Model dibangun menggunakan data lingkungan dari sistem *Smart Dryer Dome* yang mencakup suhu udara, kelembaban relatif, waktu mulai pengeringan, durasi nyala pemanas, massa kopi, dan kondisi cuaca. Proses *preprocessing* meliputi konversi waktu ke format desimal, encoding fitur kategorikal, serta validasi silang untuk memastikan kelayakan data pelatihan. Model menghasilkan performa prediktif yang tinggi, dengan nilai R^2 sebesar 1,00, MAE 0,58 jam, dan RMSE 0,86 jam. Hasil ini menunjukkan kemampuan model dalam memprediksi durasi pengeringan secara akurat dan stabil. Model selanjutnya diintegrasikan ke dalam antarmuka web yang memungkinkan pengguna memasukkan data input secara manual dan memperoleh hasil prediksi secara langsung. Antarmuka web terdiri atas lima fitur utama, yaitu Cek Prediksi, Hasil Grafik, Riwayat Prediksi, Panduan, dan Beranda. Sistem ini dirancang responsif dan mudah digunakan oleh operator dome. Hasil prediksi ditampilkan secara numerik dan visual, sehingga dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam proses pengeringan kopi secara efisien dan berbasis data lingkungan.

Kata Kunci: *Pengeringan Kopi, Prediksi Waktu, Random Forest, Machine Learning, Sistem Web*

ABSTRACT

COFFEE DRYING TIME PREDICTION USING THE RANDOM FOREST ALGORITHM IN A WEB-BASED SMART DRYER DOME (2025: xvii + 75 pages + 39 figures + 9 tables)

DUWI NOFRIYANTI

062140350312

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

STUDY PROGRAM OF APPLIED TELECOMMUNICATION

ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

This study developed a web-based prediction system for estimating coffee drying time using the Random Forest algorithm. The model was trained using environmental data from the Smart Dryer Dome system, including air temperature, relative humidity, drying start time, heater duration, coffee mass, and weather conditions. The preprocessing stage included time conversion into decimal format, categorical feature encoding, and cross-validation to ensure data quality. The model achieved high predictive performance, with an R^2 score of 1.00, a Mean Absolute Error (MAE) of 0.58 hours, and a Root Mean Squared Error (RMSE) of 0.86 hours. These results indicate the model's accuracy and stability in estimating drying duration. The trained model was integrated into a web interface that allows users to manually input environmental parameters and receive real-time prediction results. The web interface consists of five main features: Prediction Check, Graph Results, Prediction History, User Guide, and Homepage. The system is designed to be responsive and user-friendly, enabling dome operators to utilize the tool without the need for specialized hardware. Predicted drying durations are presented both numerically and visually, supporting decision-making in coffee drying processes based on actual environmental conditions.

Keywords: *Coffee Drying, Time Prediction, Random Forest, Machine Learning, Web System*