

ABSTRAK

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) guna mendeteksi retakan (*crack*) pada anode karbon dalam proses produksi di PT INALUM, sebagai upaya meningkatkan kualitas produk dan efisiensi operasional.

Perancangan/metode/pendekatan: Metode KNN diterapkan pada data rekaman proses *green* dan pemanggangan anode. Pengujian dilakukan dengan tiga nilai parameter K, yaitu 5, 7, dan 10, untuk menentukan nilai K yang paling optimal dalam mendeteksi retakan. Perhitungan jarak antara data *testing* dan data *training* menggunakan rumus jarak *euclidean*, dan hasil prediksi ditentukan berdasarkan label mayoritas dari K tetangga terdekat.

Hasil: Hasil pengujian dengan komposisi data *training* 500 baris dan data *testing* 150 baris menunjukkan bahwa nilai $K = 5$ memberikan akurasi tertinggi, yaitu sebesar 91,3%, dibandingkan dengan nilai $K = 7$ yang menghasilkan akurasi 87,3% dan $K = 10$ dengan akurasi 79,3%. Hasil ini menunjukkan bahwa metode KNN dengan nilai $K = 5$ memberikan prediksi yang paling akurat dalam mendeteksi retakan pada anode karbon, sehingga cocok digunakan sebagai alat bantu deteksi dini di PT INALUM.

Kata Kunci: *K-Nearest Neighbor*, deteksi dini, anode karbon, PT INALUM

ABSTRACT

Objective: *This research aims to implement the K-Nearest Neighbor (KNN) method to detect cracks in carbon anodes during the production process at PT INALUM, as an effort to improve product quality and operational efficiency.*

Design/Method/Approach: *The KNN method is applied to recorded data of green and baked anode processes. Testing is conducted with three K parameter values, namely 5, 7, and 10, to determine the most optimal K value in detecting cracks. The distance calculation between testing data and training data uses the Euclidean distance formula, and the prediction result is determined based on the majority label of the K nearest neighbors.*

Results: *Testing results with a composition of 500 rows of training data and 150 rows of testing data show that the K = 5 value provides the highest accuracy, which is 91.3%, compared to the K = 7 value which produces an accuracy of 87.3% and K = 10 with an accuracy of 79.3%. These results indicate that the KNN method with a K = 5 value provides the most accurate prediction in detecting cracks in carbon anodes, making it suitable to be used as an early detection tool at PT INALUM.*

Keywords: *K-Nearest Neighbor, early detection, carbon anode, PT INALUM*