

INTISARI

REDUKSI FITUR DENGAN LDA PADA KLASIFIKASI KEMATANGAN ROASTING KOPI MENGUNAKAN RBFNN

Oleh

Oppie Surya Nandaresta
19/440055/PA/19044

Electronic nose merupakan suatu alat yang terdiri dari serangkaian sensor yang mampu mengenal aroma dari suatu objek. Namun, pada *electronic nose* tersebut masih terdapat redundansi data, kemiripan sinyal, dan jumlah data yang banyak dari hasil pengukuran aroma sampel sehingga dapat mengurangi efektivitas dan akurasi sistem.

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah redundansi data pada sensor *electronic nose* dengan melakukan seleksi bacaan sensor. Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data dari empat jenis tingkatan *roasting* biji kopi Arabika berupa tingkatan *green*, *light*, *medium*, dan *dark* yang diukur menggunakan 10 jenis sensor *electronic nose*. Setelah pra-pemrosesan sinyal dan ekstraksi ciri, dilakukan reduksi fitur menggunakan metode *Linear Discriminant Analysis* (LDA) untuk menyeleksi hasil bacaan sensor yang bersifat redundan. Selanjutnya, sampel-sampel tersebut diklasifikasikan menggunakan metode *Radial Basis Function Neural Network* (RBFNN).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode LDA berhasil mengurangi redundansi data sensor dan meningkatkan kinerja sistem. Konfigurasi terbaik yang ditemukan dalam penelitian ini adalah menggunakan 3 komponen LDA. Dalam evaluasi menggunakan metode *K-fold cross validation*, diperoleh nilai rerata *training accuracy* sebesar 59,81% dan rerata *validation accuracy* sebesar 60,91%. Evaluasi sistem menggunakan *confusion matrix* menghasilkan nilai rerata *accuracy* sebesar 90,55%, rerata *precision* sebesar 80,79%, dan rerata *recall* sebesar 80,61%.

Kata kunci—*Electronic nose*, *Linear Discriminant Analysis*, *Radial Basis Function Neural Network*

ABSTRACT

FEATURE REDUCTION WITH LDA IN COFFEE ROASTING MATURITY CLASSIFICATION USING RBFNN

by

Oppie Surya Nandaresta
19/440055/PA/19044

Electronic nose is a device consisting of a series of sensors that can recognize the aroma of an object. However, the electronic nose still suffers from data redundancy, signal similarity, and a large amount of data from aroma measurements, which can reduce the effectiveness and accuracy of the system.

This research aims to address the issue of data redundancy in electronic nose sensors by selecting relevant sensor readings. The data used in this study consists of measurements from four levels of Arabica coffee bean roasting: green, light, medium, and dark, using 10 types of electronic nose sensors. After signal preprocessing and feature extraction, feature reduction is performed using the Linear Discriminant Analysis (LDA) method to select the redundant sensor readings. Subsequently, the samples are classified using the Radial Basis Function Neural Network (RBFNN) method.

The results of the study show that the application of the LDA method successfully reduces sensor data redundancy and improves system performance. The optimal configuration found in this study is to use 3 LDA components. In the evaluation using K-fold cross-validation, the average training accuracy is found to be 59.81%, and the average validation accuracy is 60.91%. The evaluation of the system using a confusion matrix yields an average accuracy of 90.55%, average precision of 80.79%, and average recall of 80.61%.

Keywords—*Electronic nose, Linear Discriminant Analysis, Radial Basis Function Neural Network*