

INTISARI

DETEKSI BERBAGAI JENIS TEH MENGGUNAKAN ELECTRONIC NOSE DENGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS

Oleh

Manyang Megantoro

09/283618/PA/12634

Electronic nose merupakan sebuah instrumen yang dapat mendeteksi jenis dari suatu aroma menggunakan larik sensor gas dan proses pengenalan pola. Larik sensor gas yang banyak digunakan adalah jenis sensor gas TGS. Sensor gas jenis ini memiliki beberapa kelemahan, salah satunya adalah mudah terpengaruh pada kondisi lingkungan seperti temperatur, tekanan udara, penumpukan gas didalam sensor, dll. Kelemahan sensor tersebut mengakibatkan data aroma antar jenis teh yang diambil menjadi saling bercampur sehingga data tersebut menjadi sulit untuk dideteksi jenis tehnya. Oleh karena itu diperlukan optimalisasi pengolahan data agar data yang dihasilkan oleh enose tetap dapat digunakan dalam pendeteksian jenis teh.

Pengoptimalan dilakukan dengan cara memperlebar jarak antar data dan memilih pengenalan pola yang dapat mengelompokkan data baru sesuai dengan kelompok terdekatnya. Untuk memperlebar jarak data dilakukan dengan proses filter noise, manipulasi baseline, ekstraksi ciri dan reduksi dimensi (PCA). Sedangkan untuk mengelompokkan data baru (klasifikasi) digunakan metode pengenalan pola k-NN.

Hasil yang diperoleh menunjukkan akurasi rata-rata yang dicapai k-nn adalah 52.40% dengan metode pencarian jarak Canberra dan nilai k=5, sedangkan untuk akurasi tertingginya didapatkan pada pengujian teh hijau dengan nilai 85.31% dengan metode pencarian jarak Canberra, nilai k=5. Untuk jenis teh yang paling banyak dipilih pada saat pengujian adalah teh hijau, dengan total maksimal terpilih adalah 323. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pengolahan data yang terbaik adalah yang melalui proses filter noise, ekstraksi ciri, reduksi dimensi dan k-nn tanpa manipulasi baseline.

Kata kunci: *filter noise, manipulasi baseline, ekstraksi ciri, PCA, Metode K-NN*

ABSTRACT

DETECTION OF VARIOUS TEA TYPES USING ELECTRONIC NOSE WITH K-NEAREST NEIGHBORS ALGORITHM

By

Manyang Megantoro

09/283618/PA/12634

Electronic nose (eNose) is an instrument that can detect a type of scent using gas sensor array and pattern recognition method. Most gas sensor array used in electronic nose is TGS gas sensor. Actually, it has several drawbacks, one of them is being easily affected by environmental conditions, such as temperature, air pressure and heaping of gas inside the sensor

The sensor's drawbacks can cause the sampled data of scent along some types of tea mixed. As a result, it is difficult to detect the type of tea. Therefore, it is necessary to optimize the data processing, so that the data generated by the eNose still can be used to detect the type of tea. In this research, optimization can be done by widening the distance among the data and choosing a suitable pattern recognition method which can classify new data into the closest group. Widening the range of data is done using noise filter process, baseline manipulation, feature extraction and dimension reduction (PCA). Meanwhile, for grouping the new data (classification), it uses k-NN pattern recognition method.

The results show that the average accuracy achieved by k-nn is 52.40% using Canberra distance search method with the value of $k = 5$. Whereas, the highest accuracy is obtained on testing a green tea using Canberra distance search method with the value of $k = 5$ that the accuracy is equal to 85.31%. For type of tea which most widely selected at the time of testing is green tea, with a maximum total of 323 elected. Regarding the results, it can be concluded that the best data processing is by using several steps, namely noise filter, feature extraction, dimension reduction and k-nn without baseline manipulation.

Keywords: *noise filter, baseline manipulation, feature extraction, PCA.*