

## ABSTRAK

### **RANCANG BANGUN SISTEM *ELECTRONIC NOSE (E-NOSE)* BERBASIS MULTI SENSOR MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN (JST) DENGAN METODE *BACKPROPAGATION* PADA SAMPEL UJI BAHAN BAKAR MINYAK (BBM)**

Oleh

**Ajeng Rianti Dewi**

Penelitian mengenai rancang bangun *electronic nose (e-nose)* dengan sampel uji Bahan Bakar Minyak (BBM) telah dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah membuat rancang bangun sistem *electronic nose* menggunakan Jaringan syaraf Tiruan (JST) dengan metode *backpropagation* yang mampu mengenali jenis gas/uap pada beberapa jenis BBM yaitu solar, minyak tanah, pertalite, dan pertamax. BBM merupakan salah satu jenis senyawa *volatile* berbahaya yang memiliki bau khas, digunakan deret sensor gas yang sensitif terhadap gugus OH, CO dan hidrokarbon. Sensor yang digunakan dalam penelitian ini yaitu MQ-2, MQ-9, MQ-135, dan TGS-2600. Tahap penelitian meliputi pengujian sensor, pengambilan data, analisis tegangan sensor, plot *Principal Component Analysis (PCA)*, pelatihan JST, dan analisis kinerja JST. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi rancang bangun *e-nose* dapat membedakan beberapa jenis BBM dan pengolahan data dengan JST menggunakan metode *backpropagation* menunjukkan dengan jelas perbedaan dari proses klasifikasi antara pola gas BBM pada jenis solar, minyak tanah, pertalite, dan pertamax dengan tingkat keberhasilan yang didapat yaitu 94,75%.

**Kata Kunci:** *backpropagation*, BBM, *e-nose*, JST, PCA.

## **ABSTRACT**

### **DESIGN OF A MULTI-SENSOR BASED ELECTRONIC NOSE (E-NOSE) SYSTEM USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN) WITH BACKPROPAGATION METHOD ON FUEL OIL TEST SAMPLES**

**By**

**Ajeng Rianti Dewi**

*Research on the design of electronic nose (e-nose) with fuel oil test samples has been conducted. The purpose of this research is to design an electronic nose system using Artificial Neural Network (ANN) with backpropagation method that is able to recognise the type of gas/vapour in several types of fuel, diesel, kerosene, pertalite, and pertamax. Fuel is one type of dangerous volatile compound that has a distinctive odour, a series of gas sensors are used that are sensitive to OH, CO and hydrocarbon groups. The sensors used in this research are MQ-2, MQ-9, MQ-135, and TGS-2600. The research phase includes sensor testing, data collection, sensor voltage analysis, Principal Component Analysis (PCA) plot, ANN training, and ANN performance analysis. The results show that the implementation of the e-nose design can distinguish several types of fuel and data processing with ANN using the backpropagation method clearly shows the difference from the classification process between fuel gas patterns in diesel, kerosene, pertalite, and pertamax with a success rate of 94.75%.*

**Keyword:** ANN, backpropagation, e-nose, fuel, PCA.