

## ABSTRAK

### PEMANTAUAN KUALITAS UDARA MENGGUNAKAN *ELECTRONIC NOSE* DENGAN JARINGAN SARAF TIRUAN *BACKPROPAGATION*

Oleh :

Muhammad Hirbondi Pradana

15/379588/PA/16646

Polusi udara yang semakin meningkat setiap tahunnya menyebabkan buruknya kualitas udara yang kita hirup sehari-hari. Pemantauan polusi udara yang dilakukan selama ini dilakukan secara kuantitatif dengan menghitung konsentrasi gas-gas polutan tertentu dan memerlukan banyak sensor gas. Namun terdapat alternatif lain yang dapat dilakukan untuk memantau polusi udara dari berbagai gas di udara dengan jumlah sensor gas yang lebih sedikit, yaitu pemantauan kualitas udara tanpa menghitung konsentrasi gas. Pemantauan ini dilakukan dengan instrumen *electronic nose* menggunakan 3 sensor gas berbeda untuk mendeteksi pola udaranya. Pemantauan kualitas udara dilakukan di 6 lokasi berbeda di Yogyakarta yang terdiri dari tiga lokasi udara bersih dan tiga lokasi udara berpolusi.

Respon sensor yang diperoleh dari *e-nose* kemudian di ambil informasinya menggunakan metode ekstraksi ciri *mean*. Ekstraksi ciri tersebut menghasilkan dua kelompok kualitas udara yang berbeda, yaitu kualitas udara bersih dan udara berpolusi. Setiap kelompok kualitas udara tersebut selanjutnya dikenali polanya menggunakan Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation* (JST BP) dan dilakukan optimalisasi jaringan. Hasil dari analisis JST BP direpresentasikan dalam bentuk *confusion matrix*, serta mampu menghasilkan performa nilai *error* pelatihan  $9,2 \times 10^{-14}$  dan mampu mengenali kedua macam kualitas udara tersebut secara 100%.

**Kata kunci**—Kualitas udara, *electronic nose*, JST *Backpropagation*

## ABSTRACT

### AIR QUALITY MONITORING USING *ELECTRONIC NOSE* WITH *BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK*

By :

Muhammad Hirbondi Pradana

15/379588/PA/16646

The increasing of air pollution in each year causing poor quality of the air we breathe everyday. Air pollution monitoring carried out so far is done quantitatively by calculating the concentration of certain pollutant gases and it requires a lot of gas sensors. There is another alternative that can be done to monitor air pollution from various gases in the air with a smaller number of gas sensors, by monitoring the air quality without calculating each gas concentrations. This monitoring is done with an electronic nose using 3 different gas sensors to detect the air pattern. This air quality monitoring is carried out in 6 different locations in Yogyakarta, in which three locations used as the fresh air and the three others used as polluted air.

The informations from obtained sensor responses of e-nose is taken using mean feature extraction method. This feature extraction results in two different air quality groups, they are fresh air and polluted air. Each group is then identified using the Backpropagation Neural Networks (BPNN) and network optimization is carried out. The results of the BPNN are represented in a confusion matrix, there are able to have a training error value of  $9,2 \times 10^{-14}$  and the network can recognize 100% those two kinds of air quality.

**Keywords**—*Air quality, electronic nose, Backpropagation Neural Networks*