

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI LOGAM
MENGUNAKAN METODE DEEP NEURAL NETWORK
(DNN) BERBASIS MIKROKONTROLER**

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

RANDRIANIRINA LEONEL JULIANO

1911518001



DOSEN PEMBIMBING :

DR. ENG. BUDI RAHMADYA

DESTA YOLANDA, M.T.

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2023

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI LOGAM
MENGUNAKAN METODE DEEP NEURAL NETWORK
(DNN) BERBASIS MIKROKONTROLER**



**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2023

RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI LOGAM MENGUNAKAN METODE DEEP NEURAL NETWORK (DNN)

BERBASIS MIKROKONTROLER

Randrianirina Leonel Juliano¹, Dr. Eng Budi Rahmadya², Desta Yolanda, MT³,
Prof., Tuyen Ngoc Le⁴

¹*Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

²*Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

ABSTRAK

Seringnya kesulitan yang dihadapi oleh masyarakat dalam kebutuhan sehari-hari dalam pencarian logam dimana belum banyak masyarakat yang memiliki alat yang efektif untuk mengurangi kerugian waktu, kelelahan dan hasil yang tidak sesuai yang diinginkan dalam pencarian logam tersebut. Dari situ penelitian ini bertujuan sebagai indikasi yang mana memudahkan masyarakat dalam pencarian logam dengan menggunakan sistem pendeteksi logam menggunakan metode *Deep Neural Network* (DNN) berbasis mikrokontroler. Sistem bekerja dengan mendeteksi keberadaan logam pada suatu tempat dan dilakukan pengolahan data dari logam yang terdeteksi. Kemudian pengguna dapat menggunakan alat ini dengan mudah karena sistem dapat memberikan alarm yang berbunyi dari buzzer setelah sensor logam mendeteksi logam dan dapat menyalakan LED sebagai tanda terdeteksi logam serta menampilkan data pendeteksi logam di LCD bahwa terdeteksi logam. Data dapat dikelola lebih lanjut untuk mengetahui setiap keakurasian persentase logam yang terdeteksi menggunakan DNN. Dari hasil penelitian tingkat keakurasian sensor logam dapat dengan sebesar 84.21% dan dengan pencapaian lebih dari 10 cm dalam jarak pendeteksian serta sensitivitas sensor logam didapatkan dengan 0.5mm. Proses pengolahan data dari logam yang terdeteksi melalui metode DNN didapatkan dengan akurasi sebesar 82.16 % pada model training dan 77% pada model testing yang mengimpulkan bahwa keakuratan model yang didapatkan memberikan target yang diinginkan dan mendapatkan hasil persentase yaitu aluminium 73%, copper 75%, besi 75%, nickel 67%, no_metal 90%, platinum 79%, dan silver 77%.

Kata kunci: Mikrokontroler, sensor logam, Pendeteksi logam, LED, Buzzer, LCD, DNN

DEEP NEURAL NETWORK BASED-METAL DETECTION SYSTEM USING MICROCONTROLLER

Randrianirina Leonel Juliano¹, Dr. Eng Budi Rahmadya², Desta Yolanda, MT³,
Prof., Tuyen Ngoc Le⁴

¹ *Undergraduate Student, Computer Engineering Major, Information Technology Faculty, Andalas University*

² *Lecturer, Computer Engineering, Information Technology Faculty, Andalas University*

ABSTRACT

The frequent difficulties faced by the community in daily needs in the search for metal where not many people have effective tools to reduce the loss of time, fatigue and results that are not as desired in the search for metal. From there this research aims as an indication which makes it easier for people to find metal by using a metal detection system using the microcontroller-based Deep Neural Network (DNN) method. The system works by detecting the presence of metal in a place and processing data from the detected metal. Then the user can use this tool easily because the system can provide an alarm that sounds from the buzzer after the metal sensor detects metal and can turn on the LED as a sign of metal detection and display metal detection data on the LCD that metal is detected. The data can be further processed to determine each accuracy of the percentage of metal detected using DNN. From the research results, the accuracy of the metal sensor can be 84.21% and with the achievement of more than 10 cm in the detection distance and the sensitivity of the metal sensor is obtained with 0.5mm. The process of processing data from metals detected through the DNN method is obtained with an accuracy of 82.16% on the training model and 77% on the testing model which concludes that the accuracy of the model obtained provides the desired target and gets the percentage results of aluminum 73%, copper 75%, iron 75%, nickel 67%, no_metal 90%, platinum 79%, and silver 77%.

Keywords: *Microcontroller, metal sensor, metal detector, LED, Buzzer, LCD, DNN*