

**RANCANG BANGUN TABUNGAN DIGITAL BERBASIS JST
(JARINGAN SYARAF TIRUAN) MENGGUNAKAN RASPBERRY PI3
UNTUK *MONITORING* SALDO SECARA *REAL-TIME*
DI *SMARTPHONE***

Nama : Moh. Daniyal
Nim : 210431100073
Prodi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : 1. Deni Tri Laksono, S.Pd., M.T
2. Monika Faswia Fahmi, S.Pd., M.T

Abstrak

Penelitian ini bertujuan dapat merancang dan membangun sistem celengan digital berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat mendeteksi nominal dan keaslian uang kertas secara otomatis dengan menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) *Backpropagation*. Sistem dikembangkan menggunakan Raspberry Pi 3 sebagai pengendali utama yang terintegrasi dengan kamera USB, lampu LED, lampu UV, LCD OLED, buzzer, dan aplikasi Telegram sebagai media monitoring. Proses deteksi nominal dilakukan melalui pengambilan citra uang menggunakan pencahayaan LED, sedangkan deteksi keaslian dilakukan menggunakan pencahayaan UV untuk menampilkan karakteristik keamanan uang. Data dibagi menjadi 60% data training dan 40% data testing. Hasil dari pengujian menunjukkan sistem dapat mengenali nominal uang dengan tingkat akurasi sebesar 93,33% dan mendeteksi keaslian uang dengan tingkat akurasi sebesar 100%. Selain itu, sistem berhasil menampilkan nominal uang pada LCD, menambahkan saldo secara otomatis, serta mengirimkan notifikasi transaksi melalui Telegram secara *real-time*. Berdasarkan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode JST *Backpropagation* mampu diterapkan dengan baik pada sistem celengan digital untuk mengenali nominal dan keaslian uang kertas secara otomatis dengan tingkat akurasi yang tinggi.

Kata kunci : IoT, Raspberry Pi 3, JST *Backpropagation*, Telegram, Tabungan Digital.

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF A DIGITAL SAVINGS ACCOUNT
BASED ON AN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN) USING
A RASPBERRY PI 3 FOR REAL-TIME BALANCE
MONITORING ON A SMARTPHONE**

Name : Moh. Daniyal
Nim : 210431100073
Departement : Teknik Elektro
Adviser : 1. Deni Tri Laksono, S.Pd., M.T
2. Monika Faswia Fahmi, S.Pd., M.T

Abstract

This research, aims to design and develop an Internet of Things (IoT)-based digital piggy bank system capable of automatically detecting the denomination and authenticity of paper currency using the Backpropagation Artificial Neural Network (ANN) method. The system was developed using a Raspberry Pi 3 as the main controller integrated with a USB camera, LED lamp, UV lamp, OLED LCD, buzzer, and Telegram application for monitoring purposes. The denomination detection process was carried out through image acquisition under LED illumination, while authenticity detection utilized UV illumination to reveal the security characteristics of banknotes. The data were divided into 60% training data and 40% testing data. The experimental results showed that system achieved an accuracy of 93.33% in denomination recognition and 100% accuracy in authenticity detection. Furthermore, the system successfully displayed the detected in denomination on the LCD, automatically updated the balance, and sent real-time transaction notifications through Telegram. Based on the obtained results, it can be concluded that the Backpropagation Artificial Neural Network method can be effectively implemented in a digital piggy bank system for automatic denomination and authenticity recognition of paper currency with a high level of accuracy.

Keywords : IoT, Raspberry Pi 3, Backpropagation ANN, Telegram, Digital Piggy Bank.