

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN ALAT CELUP OTOMATIS KAIN LAWON KHAS
PALEMBANG BERBASIS *FUZZY LOGIC* (HARDWARE)
(2025 : xii + 83 halaman + 45 gambar + 12 tabel + 8 lampiran)**

DEA PUTRI MIRANDA

062230330724

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Kain Lawon merupakan salah satu produk tekstil tradisional khas Palembang yang memiliki nilai budaya tinggi. Proses pencelupan warna pada kain ini umumnya masih dilakukan dengan cara pengadukan secara manual sehingga kurang efisien. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini merancang dan membangun alat celup otomatis berbasis *Fuzzy Logic* (AI) yang mampu menyesuaikan parameter pencelupan secara *real-time*. Sistem ini mengintegrasikan sensor *load cell* HX711 dengan mikrokontroler NodeMCU ESP32, serta dilengkapi dengan LCD, konektivitas Internet of Things (IoT), dan motor DC sebagai aktuator utama. Data massa kain dari *load cell* diproses oleh ESP32 dan ditampilkan melalui LCD serta dikirim ke platform IoT menggunakan koneksi WiFi. Hal ini memungkinkan pemantauan dan kendali jarak jauh melalui aplikasi MIT APP Inventor. ESP32 juga mengatur driver motor BTS7960 yang mengendalikan putaran motor DC berdasarkan logika kontrol. Sistem ini mendukung mode otomatis berbasis *fuzzy logic* untuk menghitung kecepatan pencelupan secara adaptif sesuai massa kain. Namun, kecepatan juga dapat langsung diatur manual melalui *smartphone*. Perancangan ini bertujuan mendukung efisiensi proses produksi, konsistensi hasil celupan, serta pelestarian budaya lokal dengan pendekatan teknologi modern. Proyek ini juga bekerja sama dengan mitra lokal Kcharis Jaya sebagai bagian dari pengembangan UMKM dan inovasi berbasis kearifan lokal.

Kata kunci: Kain Lawon, *Fuzzy Logic*, NodeMCU ESP32, *Load Cell* HX711, *Fuzzy Logic*, Otomatisasi Pencelupan

ABSTRACT

**DESIGN OF AN AUTOMATIC DYEING TOOL FOR TYPICAL PALEMBANG
LAWON FABRIC BASED ON FUZZY LOGIC (HARDWARE)**
(2025 : xii + 83 pages + 45 figures + 12 tables + 8 attachments)

DEA PUTRI MIRANDA

062230330724

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

TELECOMMUNICATION ENGINEERING D-III STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Kain Lawon is one of Palembang's traditional textile products that has high cultural value. The color dyeing process on this fabric is generally still done by manually stirring so that it is less efficient. To overcome this, this research designs and builds an Fuzzy Logic (AI)-based automatic dyeing tool that is able to adjust dyeing parameters in real-time. This system integrates the HX711 load cell sensor with the NodeMCU ESP32 microcontroller, and is equipped with an LCD, Internet of Things (IoT) connectivity, and a DC motor as the main actuator. The fabric mass data from the load cell is processed by the ESP32 and displayed through the LCD and sent to the IoT platform using a WiFi connection. This enables remote monitoring and control through the MIT APP Inventor application. The ESP32 also regulates the BTS7960 motor driver that controls the rotation of the DC motor based on control logic. The system supports fuzzy logic-based automatic mode to adaptively calculate the dyeing speed according to the fabric mass. However, the speed can also be directly set manually through a smartphone. This design aims to support the efficiency of the production process, the consistency of dyeing results, and the preservation of culture.

Keywords: *Lawon Fabric, Fuzzy Logic, NodeMCU ESP32, Load Cell HX711, Fuzzy Logic, Dyeing Automation*