

ABSTRAK

IMPLEMENTASI RASPBERRY PI SEBAGAI SISTEM PEMROSESAN CITRA PADA RANCANG BANGUN *PHOTOBOX* MENGGUNAKAN METODE *OBJECT DETECTION*

(2026 : xii + 67 halaman + 28 gambar + 16 tabel + 8 lampiran)

LIRA YUNIAR

062330330741

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Perkembangan teknologi otomasi saat ini telah merambah ke berbagai sektor, termasuk industri fotografi melalui konsep *photobox*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pemrosesan citra digital pada *Photobox* dengan mengintegrasikan Raspberry Pi 4 sebagai unit pemroses pusat dan perangkat *webcam* sebagai sensor visual utama. Fokus utama dari penelitian ini adalah membangun arsitektur perangkat lunak mandiri (*standalone system*) yang mampu mengotomatisasi seluruh alur kerja fotografi dan menggantikan peran tombol kendali fisik menggunakan teknologi visi komputer (*computer vision*). Sistem ini diawali dengan modul verifikasi transaksi pembayaran pada antarmuka layar sebelum sesi pemotretan aktif. Setelah akses terbuka, Raspberry Pi 4 akan memproses aliran video dari *webcam* secara *real-time* menggunakan algoritma YOLO (*You Only Look Once*) untuk mendeteksi gestur jari pengguna sebagai pemicu (*trigger*) kamera otomatis. Ketika gestur terdeteksi, sistem akan mengeksekusi hitung mundur selama 3 detik untuk mengambil 3 pose foto berbeda secara berturut-turut. Melalui pustaka OpenCV, ketiga matriks citra tersebut akan diolah melalui proses pemotongan (*cropping*), pengubahan ukuran (*resizing*), dan digabungkan ke dalam satu tata letak bingkai digital (*image grid layout*) untuk langsung dicetak secara otomatis oleh printer foto. Hasil pengujian menunjukkan bahwa integrasi Raspberry Pi 4, OpenCV, dan algoritma YOLO mampu bekerja secara sinkron dengan tingkat responsivitas yang stabil tanpa kendala latensi yang berarti. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan perangkat fotografi yang lebih cerdas, ringkas, interaktif, dan efisien untuk kebutuhan industri kreatif modern.

Kata Kunci: Raspberry Pi 4, Pemrosesan Citra, *Webcam*, YOLO, OpenCV, *Photobox*

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF RASPBERRY PI AS AN IMAGE PROCESSING SYSTEM IN PHOTOBX DESIGN USING AN OBJECT DETECTION METHOD

(2026 : xii + 67 pages + 28 pictures + 16 tables + 08 attachments)

LIRA YUNIAR

062330330741

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

TELECOMMUNICATION ENGINEERING D-III STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

The rapid development of automation technology has expanded into various sectors, including the photography industry through the "Photobox" concept. This study aims to design and implement a digital image processing system for a Photobox by integrating a Raspberry Pi 4 as the central processing unit and a webcam device as the primary visual sensor. The primary focus of this research is on building a standalone software architecture capable of automating the entire photography workflow and replacing physical trigger buttons with computer vision technology. The system begins with a payment transaction verification module on the screen interface before the photo session is activated. Once access is granted, the Raspberry Pi 4 processes the live video stream from the webcam in real-time using the YOLO (You Only Look Once) algorithm to detect the user's hand gestures as an automatic camera trigger. When a gesture is detected, the system executes a 3-second countdown to capture 3 different photo poses consecutively. Through the OpenCV library, the three image matrices are processed via cropping, resizing, and merged into a single digital image grid layout to be instantly and automatically printed by a photo printer. The testing results indicate that the integration of Raspberry Pi 4, OpenCV, and the YOLO algorithm functions synchronously with stable responsiveness and minimal latency. This research contributes to the development of smarter, more compact, interactive, and efficient photography hardware for the modern creative industry..

Keywords: Raspberry Pi 4, Image Processing, Webcam, YOLO, OpenCV, Photobox