

## **RANCANG BANGUN SISTEM PENGENAL PEMBULUH DARAH VENA PADA PUNGGUNG TANGAN MENGUNAKAN KAMERA OV2640 BERBASIS WIFI**

Arya Yudhika Candra

20/463269/TK/51261

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 15 Agustus 2024  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

### **INTISARI**

Sistem biometrik adalah suatu sistem yang menggunakan fitur biologis unik dari individu, seperti sidik jari, iris, wajah, atau suara, untuk mengidentifikasi dan mengautentikasi identitas seseorang. Vena punggung tangan telah dikembangkan sebagai metode biometrik baru yang efektif dan mudah digunakan. Namun, metode vena punggung tangan sebagai sistem biometrik masih memiliki keterbatasan seperti, biaya yang mahal untuk penggunaannya, pengembangan dari sistem yang masih minim dibandingkan sistem biometrik lainnya, dan kelangkaan perangkat yang kompatibel. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem autentikasi pembuluh vena pada punggung tangan yang fleksibel dan rendah biaya.

Sistem dirancang dan dibangun untuk menghasilkan keluaran yang optimal menggunakan komponen rendah biaya dan jaringan WiFi sebagai sarana komunikasi data sehingga sistem dapat dengan mudah dimodifikasi dan dibawa. Dari hasil penelitian, diperoleh sistem memiliki keberhasilan sebesar 66,7% dalam mengenali pola pembuluh darah dengan keterbatasan untuk subjek dalam kategori BMI gemuk. Sistem dapat mengirimkan data secara optimal menggunakan WiFi stabil dengan bandwidth 500 Kbps hingga 3 Mbps. Sistem juga dapat menerangi punggung tangan dengan intensitas 100% di sisi kiri dan kanan serta 70-80% di sisi tengah. Hasil pra pemrosesan gambar menghasilkan peningkatan kualitas gambar sebesar 176,98%. Dengan demikian, hasil perancangan dan pembangunan sistem dikatakan sudah fleksibel dan rendah biaya.

**Kata kunci:** *Biometrika, Inframerah dekat, Pembuluh vena punggung tangan, Pengolahan gambar, WiFi.*

Pembimbing Utama : Ir. Nazrul Effendy S.T., M.T., PhD, IPM

Pembimbing Pendamping : Dr. Eng. Dwi Joko Suroso S.T., M.Eng.



## **DESIGN OF A DORSAL HAND VEINS RECOGNIZING SYSTEM USING WIFI BASED OV2640 CAMERA**

Arya Yudhika Candra

20/463269/TK/51261

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics Faculty  
of Engineering Universitas Gadjah Mada on August 15, 2024  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

### **ABSTRACT**

A biometric system is a system that uses unique biological features of an individual, such as fingerprints, irises, faces, or voices, to identify and authenticate a person's identity. The dorsal vein of the hand has been developed as a new biometric method that is effective and easy to use. However, the dorsal vein method as a biometric system still has limitations such as the high cost of use, the development of the system is still minimal compared to other biometric systems, and the scarcity of compatible devices. This study aims to design and build a flexible and low-cost dorsum vein authentication system.

The system is designed and built to produce optimal output using low-cost components and a WiFi network as a means of data communication so that the system can be easily modified and carried. From the results of the study, the system has a success rate of 66.7% in recognizing blood vessel patterns with limitations for subjects in the obese BMI category. The system can transmit data optimally using stable WiFi with a bandwidth of 500 Kbps to 3 Mbps. The system can also illuminate the back of the hand with an intensity of 100% on the left and right sides and 70-80% on the middle side. The results of image preprocessing resulted in an increase in image quality of 176.98%. Thus, the results of the system design and construction are said to be flexible and low cost.

**Keywords:** *Biometric, Dorsal hand vein, Image processing, Near infrared, WiFi*

Supervisor : Ir. Nazrul Effendy S.T., M.T., PhD, IPM

Co-supervisor : Dr. Eng. Dwi Joko Suroso S.T., M.Eng.

