

ABSTRAK

IMPLEMENTASI *INTERNET OF THINGS* (IoT) PADA SISTEM MONITORING KESEHATAN KULIT WAJAH BERJERAWAT BERBASIS RASPBERRY PI 4

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, 15, Juli, 2025

Aprila Kurniawan; dibimbing oleh, Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom dan Yudi

Wijanarko, S.T., M.T.. xv + 55 halaman, 15 tabel, 22 gambar, 9 lampiran

Kulit wajah merupakan bagian tubuh yang sangat sensitif dan rentan terhadap permasalahan seperti jerawat, sehingga memerlukan pemantauan yang akurat dan berkelanjutan. Alat pemantau konvensional seperti *Skin Analyzer* memiliki keterbatasan dalam memberikan informasi mendetail serta harganya yang relatif mahal. Oleh karena itu, penelitian ini merancang sistem pemantauan kesehatan kulit wajah berjerawat berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan Raspberry Pi 4 dan algoritma YOLO v8 untuk mendeteksi jerawat secara real-time. Sistem bekerja dengan menangkap citra wajah melalui webcam, kemudian diproses oleh Raspberry Pi untuk menghitung jumlah jerawat. Hasil deteksi dikirim ke pengguna melalui notifikasi Telegram Bot dan ditampilkan melalui web server. Pengujian dilakukan sebanyak sepuluh kali untuk mengukur akurasi deteksi, rata-rata waktu pengiriman notifikasi, dan tingkat keberhasilan pengiriman. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model YOLO v8 menghasilkan tingkat akurasi deteksi sebesar 58% berdasarkan 664 deteksi benar dari total 1.129 data uji. Waktu rata-rata pengiriman notifikasi dari Raspberry Pi ke Telegram adalah 3,9 detik, dengan tingkat keberhasilan pengiriman notifikasi mencapai 100% tanpa kegagalan. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa sistem berhasil melakukan deteksi dan pemantauan jerawat secara real-time dengan tingkat keberhasilan tinggi. Meskipun akurasi deteksi masih perlu ditingkatkan melalui penambahan dataset dan optimasi parameter model, sistem ini dapat menjadi prototipe awal untuk pemantauan kesehatan kulit wajah di klinik kecantikan maupun penggunaan pribadi.

Kata Kunci: Internet of Things, Raspberry Pi, YOLO v8, Deteksi Jerawat, Telegram Bot

ABSTRACT

IMPLEMENTATION of INTERNET OF THINGS (IoT) ON A FACE SKIN HEALTH MONITORING SYSTEM BASED ON RASPBERRY PI 4

Scientific paper in the form of Final Project, 15, July, 2025

Aprila Kurniawan; supervised by Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom and Yudi Wijanarko, S.T., M.T.. xv + 55 pages, 15 tables, 22 figures, 9 attachments

Facial skin is highly sensitive and prone to problems such as acne, requiring accurate and continuous monitoring. Conventional monitoring devices such as the Skin Analyzer have limitations in providing detailed information and are relatively expensive. Therefore, this study designed an Internet of Things (IoT)-based facial acne monitoring system using Raspberry Pi 4 and the YOLO v8 algorithm to detect acne in real time. The system captures facial images using a webcam, processes them on the Raspberry Pi to calculate the number of acne spots, and then delivers the detection results to users through Telegram Bot notifications and displays them via a web server. Testing was conducted ten times to measure detection accuracy, average notification delivery time, and notification success rate. The results show that the YOLO v8 model achieved a detection accuracy of 58%, based on 664 correct detections out of 1,129 test data. The average notification delivery time from the Raspberry Pi to Telegram was 3.9 seconds, with a 100% success rate and no transmission failures. In conclusion, the proposed system successfully performed real-time acne detection and monitoring with a high success rate. Although the detection accuracy still requires improvement through dataset expansion and parameter optimization, this system can serve as an initial prototype for facial skin health monitoring in beauty clinics or personal use.

Keywords: *Internet of Things, Raspberry Pi, YOLO v8, Acne Detection, Telegram Bot*