



Alat Pendeteksi Suhu Tubuh dan Wajah (Kebutuhan Bukti Kehadiran) Berbasis Data

Aan Febriansyah¹, Junialdi Saputra², Puspita Desvirati³

¹²³ Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat
aan9277@gmail.com

Received : 8 April 2022; Received in revised form : 10 Mei 2022; Accepted : 2 Juni 2022

Abstract

This research leads to the manufacture of presence tools by implementing a face recognition and detection system, and is equipped with body temperature measurements. In this study, for face detection and recognition, the Local Binary Pattern Histogram (LBPH) Algorithm and Haar Cascade of Classifier were applied. The algorithm's working system performs face detection and recognition quickly with the use of a webcam. The scope of this research is to conduct database preparation, training, detection, recognition, and face identification. For measuring body temperature using the MLX90614 Infrared temperature sensor, this temperature sensor utilizes infrared radiation, this sensor can automatically measure energy in infrared radiation which will become a temperature scale. The testing process carried out in this study uses 100 databases of facial images that will be read during the detection process. From the test results, the face detection and recognition system will work optimally at a distance of 30-100 cm from the Web cam. while the body temperature measurement system will be more accurate at a distance of 5-15 cm from the temperature sensor MLX90614.

Keywords: face detection, body temperature measurements

Abstrak

Penelitian ini mengarah pada pembuatan alat presensi dengan menerapkan sistem pengenalan dan pendeteksian wajah, serta dilengkapi dengan pengukuran suhu tubuh. Dalam penelitian ini untuk pendeteksian dan pengenalan wajah diterapkan Algoritma *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH) dan *Haar Cascade of Classifier*. Sistem kerja algoritma tersebut melakukan pendeteksian dan pengenalan wajah secara cepat dengan penggunaan webcam. Ruang lingkup dalam pembuatan penelitian ini adalah melakukan penyusunan database, training, pendeteksian, pengenalan, dan pengidentifikasian wajah. Untuk pengukuran suhu tubuh menggunakan sensor suhu Infrared MLX90614, sensor suhu ini memanfaatkan radiasi gelombang *infrared*, secara otomatis sensor ini dapat melakukan pengukuran energi pada radiasi *infrared* yang akan menjadi skala temperatur. Proses pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan 100 database citra gambar wajah yang akan dibaca saat proses pendeteksian. Dari hasil pengujian, sistem pendeteksian dan pengenalan wajah akan bekerja secara maksimal pada jarak 30-100 cm dari WebCam. sedangkan pada sistem pengukuran suhu tubuh akan lebih akurat pada jarak 5-15 cm dari sensor suhu MLX90614.

Kata kunci: Deteksi wajah, Deteksi suhu

1. PENDAHULUAN

Pada awal tahun 2020 di Indonesia digemparkan dengan adanya wabah virus yang berbahaya yaitu virus covid-19, awal mula munculnya virus covid-19 ini berasal dari Wuhan, Cina virus ini dapat menular sangat cepat dan bisa menyebar ke Negara-Negara lain. Termasuk Indonesia sendiri, tidak menunggu waktu yang lama virus tersebut masuk ke Indonesia. Virus ini dapat menginfeksi sistem pernafasan, flu, batuk, paru-paru, demam dan usia lanjut. Gejala ini dapat hilang, bisa tambah berat

bahkan dapat sembuh, gejala berat yang dialami oleh orang yang terjangkit virus covid-19 dapat mengakibatkan kematian. Berkaitan dengan adanya otomatisasi sistem yang mampu membantu pengidentifikasian setiap orang yang akan masuk ke wilayah kedinasan, untuk penanggulangan dan pencegahan penyebaran virus corona atau Covid-19 bisa lebih optimal dalam pelaksanaannya, dengan menggunakan alat yang dapat mendeteksi suhu tubuh dan image processing yang dimonitor pada sebuah android, maka petugas dapat mengetahui kondisi setiap orang yang masuk ke wilayah kedinasan [1].

Salah satu peralatan yang berpotensi menyebarkan virus antara lain adalah Alat /Mesin Presensi. Mesin Presensi adalah mesin yang digunakan untuk mencatat kehadiran karyawan, siswa maupun anggota sebuah organisasi. Mesin presensi banyak digunakan di Kantor, Sekolah, Instansi bahkan di sebuah proyek. Proses presensi dapat menggunakan deteksi sidik jari atau deteksi wajah. Deteksi wajah ini adalah sebuah teknologi dari computer vision dan artificial intelligence yang bergantung kepada pengaturan fitur dengan tidak mengabaikan pengaturan pada fitur yang lain. Wajah seseorang mempunyai banyak informasi terhadap identitas orang tersebut ke orang lain[2]. Selain itu, sistem presensi dengan deteksi wajah, dapat dikombinasikan dengan pengecekan suhu tubuh. Saat pandemi Covid-19, pengukuran suhu tubuh manusia menjadi suatu hal yang penting sebagai tindakan untuk mendeteksi gejala awal Covid-19, selain itu sebagai suatu usaha untuk mengurangi kontak langsung dan menerapkan protokol jaga jarak, dilakukan studi mengenai pengukuran temperatur yang jika ditemukan suatu hal yang abnormal maka alat pengukur akan otomatis mengeluarkan suara alarm yang berarti sebuah informasi untuk waspada dan sebagai peringatan dini [3].

Pada era sekarang mesin presensi juga mengalami perkembangan secara teknologi seperti pengembangan pada sensor inputannya. Untuk sekarang pengembangan jenis mesin presensi berdasarkan jenis inputnya meliputi mesin absensi kartu, mesin presensi digital, dan mesin presensi biometrik yang dapat mendeteksi bagian tubuh manusia seperti sidik jari,wajah dan suara. Seiring perkembangan mesin presensi tidak hanya sebagai pencatat kehadiran dan penghitungan upah saja namun sekarang peranan mesin presensi juga dituntut berintegrasi langsung dengan sistem di perusahaan maupun di sebuah instansi. Kecanggihan teknologi mesin presensi bukan hanya terletak pada kecanggihan sensor inputnya saja tapi juga juga berkembang ke pengembangan sensor integrasinya, seperti mesin presensi USB, mesin presensi TCP/IP, mesin presensi Wi-Fi. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pembuatan alat presensi dengan menerapkan sistem pengenalan dan pendeteksian wajah, serta dilengkapi dengan pengukuran suhu tubuh.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan, dengan langkah-langkah seperti ditunjukkan pada Gambar 1.

Prosedur penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

Tahap Studi Pendahuluan; merupakan tahap pra-survey (tahap awal), dimana kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

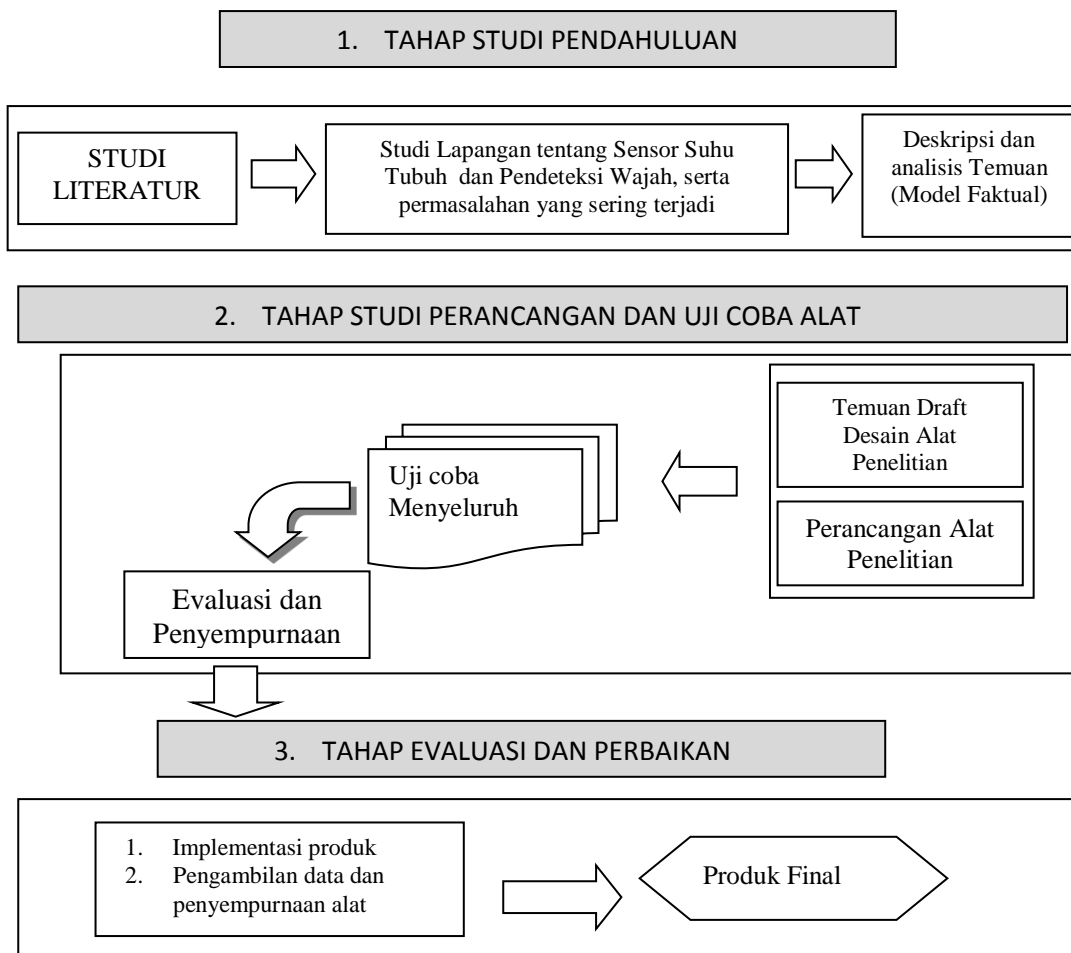
- (a) mengkaji teori-teori yang berkaitan dengan tema penelitian,
- (b) mengkaji hasil-hasil penelitian terdahulu yang berkaitan erat dengan tema penelitian
- (c) melakukan studi lapangan untuk mengetahui gambaran umum berkaitan dengan strategi perancangan sistem kontrol, komponen dan peralatan pendukung yang digunakan, serta ruang lingkup kajian dan capaian untuk penelitian ini.

Tahap Studi Perancangan Dan Uji Coba Alat, kegiatan yang dilakukan pada tahap kedua ini adalah meliputi:

- (a) perencanaan alat penelitian, seperti : perancangan dimensi alat agar aman dan nyaman dipakai oleh konsumen dan pemilihan bahan/komponen;
- (b) uji coba awal terhadap fungsi komponen hardware,
- (c) pemilihan perangkat lunak/software yang digunakan
- (d) metoda validasi dan verifikasi.

Tahap Evaluasi dan Perbaikan, pada tahap ini dilakukan:

- (a) implementasi alat di lapangan (langsung ke mahasiswa/karyawan);
- (b) pengambilan data;
- (c) perbaikan untuk mencapai target produk final. Target capaian pada penelitian ini mencakup beberapa luaran.



Gambar 1. Skema Tahap-Tahap Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang ditargetkan dan yang telah dicapai dalam penelitian ini adalah berupa Perancangan dan Pembuatan Produk dan Rekayasa Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Dan Wajah (Kebutuhan Bukti Kehadiran) Berbasis Data. Kontribusi mendasar pada penelitian ini akan menghasilkan Alat Pendeteksi Suhu Tubuh dan Wajah (Kebutuhan Bukti Kehadiran) Berbasis Data, terutama untuk mengurangi resiko penularan covid-19 di wilayah kerja/kampus. Alat ini terdiri dari dua sistem besar yaitu, sistem deteksi wajah dan sistem deteksi suhu tubuh yang terintegrasi dalam satu alat.

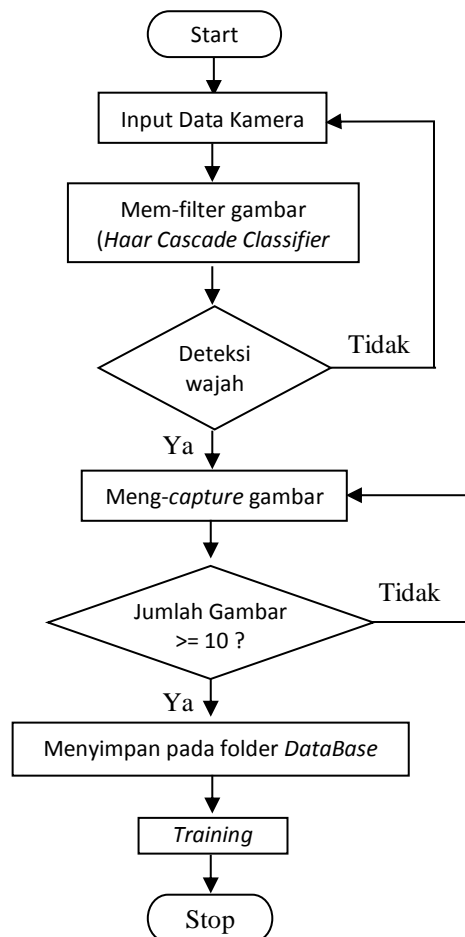
3.1. Proses Pendeteksian Wajah

Untuk kebutuhan pendeteksian wajah, diperlukan proses registrasi setiap orang yang akan menggunakan sistem pendeksian ini. Proses pendaftaran hanya memerlukan waktu beberapa menit saja, menggunakan *webcam* dan layar LCD sebagai penampil hasil gambar yang sudah di-*capture* tersebut, yang

selanjutnya sudah dapat langsung digunakan selama data tersebut tersimpan di memori aplikasi. Untuk kebutuhan pengujian, alat ini menggunakan 100 *database* yang berupa gambar wajah yang akan dibaca citra wajahnya saat proses pendeteksian. Dari hasil pengujian, sistem pendeteksian dan pengenalan wajah akan bekerja secara maksimal pada jarak 30-100 cm dari *WebCam*.

3.2. Proses Pendeteksian Suhu Tubuh

Sedangkan untuk pendeteksian suhu tubuh, setiap orang cukup mendekatkan jari atau telapak tangannya ke sensor agar bisa dideteksi suhu tubuhnya. Untuk pengukuran suhu tubuh menggunakan sensor suhu inframerah MLX90614 [4], sensor suhu ini memanfaatkan radiasi gelombang inframerah, secara otomatis sensor ini dapat melakukan pengukuran energi pada radiasi inframerah yang akan menjadi skala temperatur. Sistem pengukuran suhu tubuh akan lebih akurat pada jarak 5-15 cm dari sensor suhu MLX90614. Secara umum, sistem memerlukan media penyimpanan data berupa *database* yang ukurannya disesuaikan dengan jumlah orang atau user yang akan disimpan dalam *database* tersebut. Gambar 2 menunjukkan proses penyimpanan data ke *database*. Sedangkan Gambar 3 menunjukkan Hasil Training pada Pengambilan gambar wajah. Kamera *WebCam Logitech C270* menjadi face scanner, gambar yang ditangkap akan di filter pada algoritma *Haar Cascade Classifier* dan diubah dalam bentuk matriks, setelah itu gambar akan di deteksi dan di-*capture* sebanyak 10 gambar per orang, gambar-gambar tersebut akan di-train dengan memberikan ID yang berbeda- beda pada setiap wajah yang berbeda pula, kemudian gambar akan tersimpan pada folder *Database*.



Gambar 2. Flowchart Database Sistem Deteksi Wajah

Pada sistem presensi kamera *WebCam Logitech C270* menjadi inputan data, gambar yang ditangkap akan di filter pada algoritma *haar cascade classifier* dan diubah dalam bentuk matriks, jika wajah sudah dikenali dan terdeteksi maka proses selanjutnya sistem akan melakukan identifikasi dari wajah tersebut, proses

ini dilakukan oleh algoritma *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH)[5], selanjutnya sistem akan mencari interval nilai threshold pada wajah yang sesuai dengan data gambar yang telah tersimpan pada *Database*. Apabila wajah yang terdeteksi sesuai pada wajah yang tersimpan di *database*, maka identitas dari pemilik wajah akan teridentifikasi. Selanjutnya sensor suhu tubuh MLX90614 akan mendeteksi nilai suhu tubuh pemilik wajah pada bagian tangan dengan estimasi nilai suhu tubuh normal adalah $35^{\circ}\text{C} - 37,2^{\circ}\text{C}$ [6]. Apabila suhu tubuh yang terdeteksi bernilai antara $35^{\circ}\text{C} - 37,2^{\circ}\text{C}$, maka sistem akan menampilkan suhu tubuh normal, hal ini akan di tandai dengan adanya keluaran suara yaitu "Suhu Tubuh Normal". Jika suhu tubuh kurang atau melebihi $35^{\circ}\text{C} - 37,2^{\circ}\text{C}$, maka sistem akan menampilkan nilai suhu tubuh tidak normal, hal ini juga akan di tandai dengan adanya keluaran suara yaitu "Suhu Tubuh Tidak Normal". Selanjutnya data wajah yang teridentifikasi dan suhu tubuh yang terukur akan dikirim ke *dashboard* sistem presensi sebagai peserta yang hadir. Jika wajah tidak teridentifikasi karena belum terdata pada *Database* akan menampilkan bacaan "UNKNOWN".



Gambar 3. Proses *Training* wajah di *Database*

4. SIMPULAN

Setelah melakukan perancangan, pengujian, dan analisa Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Dan Wajah (Kebutuhan Bukti Kehadiran) Berbasis Data ini dapat diambil beberapa kesimpulan secara keseluruhan dari kinerja dari sistem Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Dan Wajah (Kebutuhan Bukti Kehadiran) Berbasis Data yakni sebagai berikut:

1. Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Dan Wajah (Kebutuhan Bukti Kehadiran) Berbasis Data ini mampu mendeteksi wajah secara akurat dari jarak 30 cm – 100 cm dari *WebCam*. Sementara pada jarak 10 cm sistem tidak dapat mendeteksi dan mengidentifikasi wajah karena wajah terlalu dekat dengan *WebCam*. Dan pada jarak 150 cm sistem juga tidak dapat mendeteksi dan mengidentifikasi wajah karena jarak wajah terlalu jauh dari *WebCam*. Pada pendeteksian dan pengidentifikasian wajah dengan intensitas cahaya haruslah dengan intensitas cahaya yang cukup dan untuk ke akurasion pendeteksian dan pengidentifikasian wajah dengan posisi wajah berbeda-beda, wajah dapat terdeteksi dengan baik.
2. Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Dan Wajah (Kebutuhan Bukti Kehadiran) Berbasis Data ini mampu mendeteksi suhu tubuh hanya pada jarak 5-15 cm, dengan persentase error 0-1%. Namun pada jarak lebih dari 15 cm, persentase error akan naik antara 3 – 4%.
3. Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Dan Wajah (Kebutuhan Bukti Kehadiran) Berbasis Data ini mampu meminimalisir tingkat kecurangan, karena wajah akan terkirim pada *DashBoard* sistem Presensi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. A.Saputra, M. Ansori, D.Widiatmoko, " Rancang Bangun Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Otomatis Dengan Image Processing Menggunakan Metode Backpropagation", JURNAL ELKASISTA, vol. 1, Mei 2020.
- [2]. Wibowo, Angga Wahyu, et al., "Pendeteksian dan Pengenalan Wajah pada foto secara Real Time dengan Haar Cascade dan Local Binary Pattern Histogram", JTET (Jurnal Teknik Elektro Terapan), e-ISSN:2503-2941,Vol. 9 No. 1 April 2020 Hal: 6 – 11.
- [3]. Wulandari, R, "Rancang Bangun Pengukur Suhu Tubuh Berbasis Arduino Sebagai Alat Deteksi Awal Covid-19", Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya), E-ISSN: 2548-8325 / P-ISSN 2548-8317, pp. 183-189, 2020.
- [4]. T. U. Urbach, Wildian, "Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Kontrol Temperatur Pemanasan Zat Cair Menggunakan Sensor Inframerah MLX90614", Jurnal Fisika Unand Vol. 8, No. 3, ISSN 2302-8491, pp.273-280. Juli 2019.
- [5]. Fahmi, Nur Muhammad., "Sistem Absensi Wajah Dengan Menggunakan Algoritma Haar Cascade dan Local Binary Pattern Histogram (LBPH)", Sumatra Utara: repositori.usu.ac.id, 2020.
- [6]. V.Polly, S. Pandelaki, K. Dame., "Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Contactless Menggunakan MLX90614 Berbasis Mikrokontroler dengan Fitur Suara". Jurnal RealTech Vol. 16 No. 2. ISSN: 1907-0837. pp.49-53. Oktober 2020.