



**RANCANG BANGUN SISTEM PROTOTYPE KEAMANAN
PINTU RUMAH MENGGUNAKAN DETEKSI WAJAH**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Elektro Strata
Satu (S-1)**



Disusun Oleh :

**IJULHAQ
NPM.21701053020**

**UNIVERSITAS ISLAM MALANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI ELEKTRO
2023**

ABSTRAK

Ijulhaq 21701053020 Rancang Bangun Sistem Prototype Keamanan Rumah Menggunakan Deteksi Wajah. Pembimbing I: Fawaidul Badri. Pembimbing II: Anang Habibi. Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Islam Malang

Penelitian ini bertujuan untuk memperkenalkan desain dan implementasi sebuah sistem Prototype Keamanan Rumah Menggunakan Deteksi Wajah. Dalam penelitian ini penulis menggunakan wajah sebagai teknologi Face Fecognition yang akan diimplementasikan, pada sistem keamanan pintu rumah. Alasan yang melatar belakangi peneliti dalam menggunakan wajah sebagai objek yang akan diidentifikasi karena wajah merupakan bagian tubuh yang unik pada setiap manusia yang sulit untuk dimanipulasi atau diduplikasi. Namun, dalam penelitian ini memerlukan sistem yang dapat mengenali dan mengidentifikasi wajah setiap orang yang sebelumnya sudah dilakukan perekaman sampel gambar dari masing-masing orang yang memiliki hak akses penuh terhadap akses ke pintu rumah yang sudah lebih dulu tersimpan dalam data uji. Sistem mengharuskan seseorang untuk tidak bergerak selama wajahnya dalam proses identifikasi agar akurat dalam pemrosesan data. Komponen utama sistem ini yaitu menggunakan kamera huskylens. yang mudah digunakan dan mampu mendeteksi objek dan memiliki beberapa fungsi, seperti pengenalan objek, selain itu kamera ini mampu mengenali wajah, objek tracking, mengenali warna dan mampu untuk pengenalan tag (kode QR). Untuk Arduino UNO digunakan untuk mengatur semua proses penerimaan gambar dan data dari kamera Huns skylens dan mengirimkan sinyal kontrol keservo berdasarkan hasil pemrosesan gambar untuk menggerakkan servo. kemudian servo digunakan untuk menggerakkan mekanisme pintu rumah. Hasil penelitian dari kamera huskylens pada jarak 30 cm, 50 cm, 80 cm, 100 cm, 130 cm, dan 150 cm, 160cm, 170cm, 190cm, dan 200cm 210cm, 220cm kamera dapat menangkap face Id: wajah dengan baik penguji melakukan 20 percobaan degan lima data wajah berbeda .Tingkat akurasi keberhasilan rata-rata 88% dengan nilai error 12.

Kata kunci: Sistem Keamanan Pintu Rumah, Pengenalan Wajah.

ABSTRAK

Ijulhaq 21701053020 Design and Build a Home Security System Prototype Using Face Detection. Advisor I: Fawaidul Badri. Advisor II: Anang Habibi. Electrical Engineering. Faculty of Engineering. University Of islam

This research aims to introduce the design and implementation of a Home Security Prototype system using Face Detection. In this research, the author uses faces as Face Recognition technology which will be implemented in home door security systems. The reason behind researchers using the face as an object to be identified is because the face is a unique part of the body in every human being that is difficult to manipulate or duplicate. However, this research requires a system that can recognize and identify each person's face which has previously recorded sample images of each person who has full access rights to access the door of the house which has previously been stored in the test data. The system requires a person not to move while their face is being identified in order to be accurate in data processing. The main component of this system is using a Huskylens camera, which is easy to use and capable of detecting objects and has several functions, such as object recognition, apart from that, this camera is capable of recognizing faces, tracking objects, recognizing colors and capable of tag recognition (QR codes). For Arduino UNO it is used to manage all processes of receiving images and data from the Huskylens camera and sending control signals to the servo based on the results of image processing to move the servo. then the servo is used to move the house door mechanism. Research results from the Huskylens camera at a distance of 30 cm, 50 cm, 80 cm, 100 cm, 130 cm, and 150 cm, 160cm, 170cm, 190cm, and 200cm 210cm, 220cm the camera can capture face ID: face well. The tester carried out 20 experiments with five different facial data. The average success accuracy rate is 88% with an error value of 12.

Keywords: home door security system, facial recognition. (face recognition)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman modern ini, seiring maraknya kasus kriminalitas, kebutuhan manusia akan rasa aman terus meningkat. Seiring perkembangan teknologi, semakin banyak peralatan-peralatan maupun sistem keamanan canggih berbasis teknologi yang mutakhir. Sistem keamanan yang lebih efektif dan efisien, apalagi di zaman serba IT, sistem keamanan yang terkoneksi secara digital, yang dapat dipantau dari mana saja mutlak semakin diperlukan. [1]

Biometri merupakan suatu teknologi yang memanfaatkan ciri khas dari tubuh manusia sebagai pembeda antara 1 orang dengan yang lainnya, misal sidik jari sebagai teknologi finger print, sidik mata, suara sebagai teknologi Face Fecognition dan wajah sebagai teknologi Face Fecognition. Semua teknologi tersebut di atas sudah banyak dikembangkan dalam berbagai aplikasi seperti absensi dan sistem keamanan. Dalam penelitian ini penulis menggunakan wajah sebagai teknologi Face Fecognition yang akan diimplementasikan pada sistem keamanan rumah. Alasan yang melatar belakangi peneliti dalam menggunakan wajah sebagai objek yang akan diidentifikasi sistem karena wajah merupakan bagian tubuh yang dimiliki setiap manusia yang sulit untuk dimanipulasi atau diduplikasi. Namun, dalam penelitian ini memerlukan sistem yang dapat mengenali dan mengidentifikasi wajah setiap orang yang sebelumnya sudah dilakukan perekaman sampel gambar dari masing-masing orang yang memiliki hak akses penuh terhadap akses ke rumah yang sudah lebih dulu tersimpan dalam data uji. Sistem mengharuskan seseorang untuk tidak bergerak selama wajahnya dalam proses identifikasi agar akurat dalam pembacaannya. [2]

karena sensor ini dapat diaplikasikan dengan mudah. Kamera huskylens adalah sebuah sensor penglihatan mesin AI yang mudah digunakan dan mampu mendeteksi objek dan memiliki beberapa fungsi, seperti pengenalan objek, selain itu sensor ini mampu mengenali wajah, melacak objek, pelacakan garis, mengenali warna dan mampu untuk pengenalan tag (kode QR).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem keamanan pintu rumah.?
2. Bagaimana hasil pengujian sistem keamanan pintu rumah dalam mendeteksi wajah.?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang digunakan berupa Arduino Uno sebagai alat pemrosesan data.
2. Hanya membahas tentang keamanan pintu rumah
3. Mengurangi terjadinya tindak kejahatan

1.4 Tujuan Penelitian

1. Bagaimana menguji kemampuan sistem deteksi wajah dalam mengidentifikasi orang yang mengakses pintu rumah.
2. Membuat pintu rumah yang efektif dan aman.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan pada penelitian ini dapat diambil beberapa manfaat yang mencakup tiga hal pokok berikut :

1. Manfaat Bagi Penulis

Hasil dari penelitian ini sebagai bahan kajian ilmiah dari teori yang pernah di dapatkan selama dibangku kuliah untuk bisa diimplementasikan dilapangan dan juga sebagai penambah wawasan bagi penulis.

2. Manfaat bagi rumah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat Meningkatkan keamanan rumah dengan menerapkan sistem keamanan pintu rumah menggunakan deteksi wajah melalui kamera husylens, akan terjadi peningkatan, tingkat keamanan pintu rumah. Sistem ini dapat mengenali wajah pengguna yang sudah disimpan, dan mencegah akses orang lain yang belum disimpan data wajah, sehingga melindungi rumah dari potensi tindakan kriminal atau pencurian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Menerangkan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Adanya penelitian terdahulu, serta penejelasan cara kerja masing-masing komponen.

BAB III Metode Penelitian

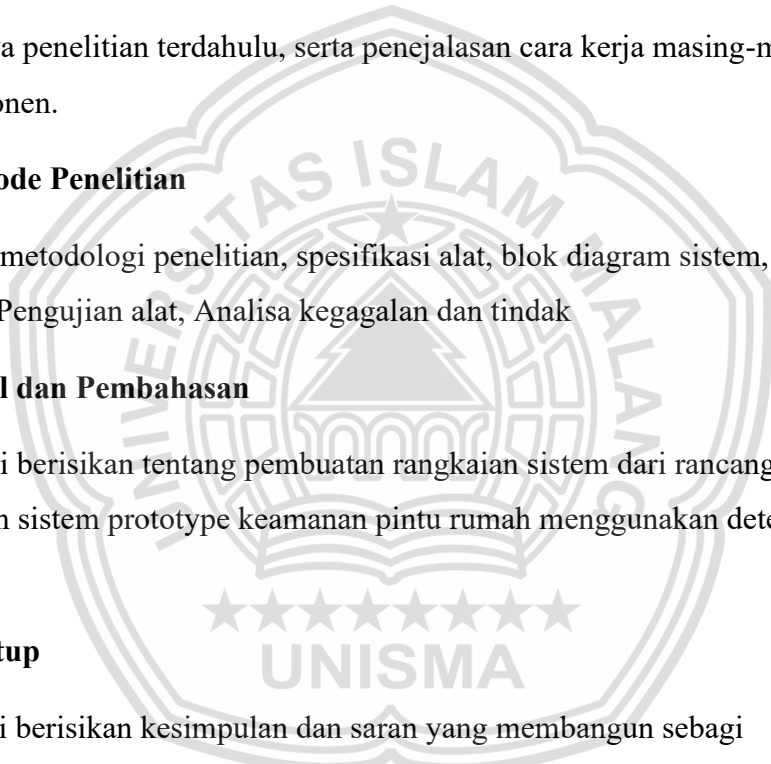
Berisi metodologi penelitian, spesifikasi alat, blok diagram sistem, prinsip kerja. Pengujian alat, Analisa kegagalan dan tindak

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisikan tentang pembuatan rangkaian sistem dari rancang bangun sistem prototype keamanan pintu rumah menggunakan deteksi wajah.

BAB V Penutup

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang membangun sebagai perbaikan serta pengembangan penulisan skripsi ini.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 kesimpulan

Dari langkah - langkah yang dilakukan oleh peneliti didapatkan kesimpulan yaitu :

1. Alat berhasil dirancang dengan menggunakan kamera huskylens, arduino ,servo. Sistem keamanan akan muncul ketika objek wajah mendekati kamera huskylens dari jarak 30cm
2. Dari hasil dari pengujian alat pada kamera huskylens dijarak 30 cm, 50 cm, 80 cm, 100 cm, 130 cm, dan 150 cm, 160cm, 170cm, 190cm, dan 200cm 210cm, 220cm kamera dapat menangkap face Id: wajah dengan baik penguji melakukan 20 percobaan dengan lima data wajah berbeda .Tingkat akurasi keberhasilan rata-rata 88% dengan nilai error 12.

5.2 Saran

Berdasar kesimpulan di atas, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. Dalam penggunaan alat ini, perlu dipertimbangkan dalam mengukur tingkat cahaya.
2. Penelitian lebih lanjut untuk menemukan metode yang lebih canggih untuk menyelesaikan permasalahan yang disebabkan oleh pencahayaan yang kurang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Susanto, B. M., Purnomo, F. E., & Fahmi, M. F. I. (2017). “Sistem keamanan pintu berbasis pengenalan wajah menggunakan metode Fisherface”. *Jurnal Ilmiah INOVASI*, 17(1).
- [2] Arifudin, A. (2021). Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Metode Segitiga Wajah (Triangle Face) Berbasis Raspberry Pi. *Jurnal Teknologi Elektro*, 12(01), 29-34.
- [3] Fadly, E., Wibowo, S. A., & Sasmito, A. P. (2021). Sistem Keamanan Pintu Kamar Kos Menggunakan Face Recognition Dengan Telegram Sebagai Media Monitoring Dan Controlling. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(2), 435-442.
- [4] Arafat, A. (2016). Sistem pengamanan pintu rumah berbasis Internet Of Things (IoT) dengan ESP8266. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 7(4).
- [5] Muwardi, R., & Adisaputro, R. R. (2021). Design Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Face Detection. *Jurnal Teknologi Elektro*, 12(3), 120-128.
- [6] Wijaya, I. D., Nurhasan, U., & Barata, M. A. (2017). Implementasi raspberry pi untuk rancang bangun sistem keamanan pintu ruang server dengan pengenalan wajah menggunakan metode triangle face. *Jurnal informatika polinema*, 4(1), 9-16.
- [7] Sutarti, S., Samsuni, S., & Asseghaf, I. (2019). Sistem Keamanan Rumah melalui Pengenalan Wajah Menggunakan Webcam dan Library Opencv Berbasis Raspberry Pi. *Jurnal Dinamika Informatika*, 8(2), 13-26.
- [8] Handayani, T. P. (2015). *Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Switch Magnetik Dengan Monitoring Web Bootstrap Berbasis Raspberry Pi* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- [9] Salahuddin, N. S., Iramadhan, N., Sari, S. P., & Saptariani, T. (2022). Prototipe Sistem Keamanan Pintu Inkubator Bayi melalui Pengenalan Wajah menggunakan Kamera Web dan OpenCV berbasis Raspberry

Pi. *Techno. Com*, 21(3), 579-595.

- [10] Baretina, C., Listiana, R., & Damayanti, E. (2021). Rancang Bangun Sistem Smart Door Lock Menggunakan Deteksi Wajah. *Journal of Informatics and Electronics Engineering*, 1(2), 42-48.
- [11] Rizki, I. N. R. (2023). Rekayasa Ulang Sistem Keamanan Pintu Ruangan Pribadi Menggunakan Face Recognition Berbasis ESP32-CAM. *Electrician: Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, 17(2), 134-137.
- [12] Hidayat, M. R., Christiono, C., & Sapudin, B. S. (2018). Perancangan Sistem Keamanan Rumah Berbasis Iot Dengan Nodemcu Esp8266 Menggunakan Sensor Pir Hc-Sr501 Dan Sensor Smoke Detector. *Kilat*, 7(2), 139-148.
- [13] Subiyanto, S., Priliyana, D., Riyadani, M. E., Iksan, N., & Wibawanto, H. (2020). Sistem pengenalan wajah dengan algoritme PCA-GA untuk keamanan pintu rumah pintar menggunakan Raspberry Pi. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 8(3), 210-216.
- [14] Purnama, B. E. (2013). Sistem Pengendalian Keamanan Pintu Rumah Berbasis SMS (Short Message Service) Menggunakan Mikrokontroler Atmega 8535. *Indonesian Journal of Networking and Security (IJNS)*, 2(4).
- [15] Muslimin, Z., Wicaksono, M. A., Fadlurachman, M. F., & Ramli, I. (2019). Rancang Bangun Sistem Keamanan dan Pemantau Tamu pada Pintu Rumah Pintar Berbasis Raspberry Pi dan Chat Bot Telegram. *Jurnal Penelitian Enjiniring*, 23(2), 121-128.
- [16] Purnama Rizki, R. (2020). *Smart home security menggunakan image processing dengan metode Principal Component Analysis (PCA) berbasis raspberry pi* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).
- [17] Jati, D. W. (2020). Rancang Bangun Sistem Surveillance untuk Keamanan Pintu Rumah dengan Metode PCA-Haar Cascades Berbasis Internet of Things. *Jurnal Arus Elektro Indonesia*, 4(1), 15-19.

- [18] Rusdianto, D., Badri, F., & Wirateruna, E. S. (2022). Rancang Bangun Prototype Penebar Pakan Otomatis dengan Kendali pH pada Kolam Lele Berbasis Arduino Uno dan Sistem Internet Of Things (Iot). *SCIENCE ELECTRO*, 14(3).
- [19] Setiawan, A., Minto, B., & Badri, F. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Organisasi Mahasiswa Dengan Metode Prototyping (Fakultas Teknik Universitas Islam Malang). *Informatics, Electrical and Electronics Engineering (Infotron)*, 1(1), 36-48.
- [20] Najib, E. A., Alawiy, M. T., & Badri, F. (2023). RANCANG BANGUN ALAT PENERANG PAKAIAN DAN SEPATU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT). *SCIENCE ELECTRO*, 16(3).
- [21] Sari, D. A., Martin, M. R., Azzhara, M., Firdaus, M. A., Ulfa, V. S., & Ikhtiari, T. *Top 33 chemical engineering essay competition*. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.
- [22] Maziyyah, Z., Besuki, B. M., & Habibi, A. (2022). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Untuk Mencari Kecocokan Siswa Dalam Memilih Jurusan di Kampus Berbasis Web Dengan Metode (Simple Additive Weighting) Saw. *Informatics, Electrical and Electronics Engineering (Infotron)*, 2(1), 15-22.
- [23] Dzikri, M. H. A. (2022). Sistem Kendali Multiple Mikrokontroler Menggunakan Perintah Suara Berbasis Internet of Things (IoT).
- [24] Habibi, A., Hakim, I. N., Nizarudin, M., & Putra, B. V. (2023). MEMBANDINGKAN KECEPATAN SINYAL WIFI ID DENGAN SINYAL WIFI WARUNG KOPI MENGGUNAKAN NET SPEED MONITOR. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer (JITEK)*, 3(1), 51-57.
- [25] Irawan, D., Alawiy, M. T., & Habibi, A. (2023). SISTEM MONITORING IRIGASI OTOMATIS MENGGUNAKAN APLIKASI MOBILE ANDROID BERBASIS KOTLIN. *SCIENCE ELECTRO*, 16(2).
- [26] Samhari, S., Melfazen, O., & Habibi, A. (2023). Prototipe Lampu Lalu Lintas dengan Pengendalian Jarak Jauh Berbasis Internet of Things

(IoT). *SCIENCE ELECTRO*, 16(2).

- [27] Bhakti, Y. W., Basuki, B. M., & Habibi, A. (2023). RANCANG BANGUN PROTOTYPE BOX KONTAINER UNTUK LOGISTIK PENGIRIMAN KUCING ANTAR PULAU DENGAN SISTEM OTOMATIS BERBASIS IOT. *SCIENCE ELECTRO*, 16(2)..
- [28] Habibi, A., Nugroho, S. M. S., Purnama, I. K. E., Prawitri, Y. D., & Subadi, I. (2019, November). Health Level Classification of Motor Stroke Patients Based on Flex Sensor Using Fuzzy Logic Method. In 2019 International Conference on Computer Engineering, Network, and Intelligent Multimedia (CENIM) (pp. 1-6). IEEE.
- [29] Badri, F., & Habibi, A. (2022). Implementasi Metode K-Means Clustering Analysis pada Pengelompokan Pengangguran di Indonesia sebagai Dampak dari Pandemi Covid-19. *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics*, 4(2), 171-179.

