RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN AKSES PINTU MASUK MENGGUNAKAN PENDETEKSI WAJAH BERBASIS INTERNET OF THINGS

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana

Program Studi

Teknik Informatika

Disusun dan diajukan oleh

WAHYUDI SAPUTRA AM

215 280 181

Kepada

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
2021

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN AKSES PINTU MASUK MENGGUNAKAN PENDETEKSI WAJAH BERBASIS INTERNET OF THINGS

WAHYUDI SAPUTRA AM
NIM. 215280181

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal

25 Agustus 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Ir. Syahirun Alam, ST., MT., IPM. (Ketua) (.....)

Masnur, S.T.,M.Kom .(Sekretaris) (.....)

Mughaffir Yunus, ST., MT. (Anggota) (.....)

Ir. Untung Suwardoyo, S.Kom., MT. (Anggota) (.....)

Mengetahui

Ketua Program Studi

Marlina, S.Kom., M.Kom.
NBM. 1162 680

Dekan

Muh.Basri, ST., MT.
NBM. 959 773

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN AKSES PINTU MASUK MENGGUNAKAN PENDETEKSI WAJAH BERBASIS INTERNET OF THINGS

WAHYUDI SAPUTRA AM
NIM. 215 280 181

Telah dipertahankan didepan Panitia Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik UM PAREPARE
Pada Tanggal 25 Agustus 2021
Dan Dinyatakan Memenuhi Syarat

Parepare, 25 Agustus 2021

Komisi Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Ir. Syahirun Alam, S.T., M.T., IPM.	**Masnur, S.T., M.Kom.**
NBM. 883 314	NBM. 1027 234

Mengetahui:
Ketua Program Studi

Marlina, S.Kom., M.Kom.
NBM. 1162 680

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama	: **Wahyudi Saputra AM**
NIM	: **215 280 181**
Program Studi	: Teknik Informatika
Fakultas	: Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi	: Rancang Bangun Prototype Sistem Keamanan Akses Pintu Masuk Menggunakan Pendeteksi Wajah Berbasis Internet Of Things

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 25 Agustus 2021

Yang menyatakan,

Wahyudi Saputra AM
NIM. 215 280 181

فَمَن يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُۥ ۝٧

Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan sekecil apapun, niscaya dia akan melihat (balasan)nya.

(Q.S. Al-Zalzalah : 7)

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Warohmatullah Wabarokatuh

Alhamdulillah, segala puji syukur terlimpah kepada Tuhan kita, Allah Subahanallahu wa Ta'ala yang atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan kuliah sekaligus tugas akhir sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan studii pada Universitas Muhammadiyah Parepare (UM Parepare). Tak lupa Shalawat serta salam selalu tercurah untuk nabi kita, Muhammad Shallallahu'alaihi wa sallam semoga kita mendapatkan syafa'atnya kelak.

Tugas akhir ini sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi dalam menyelesaikan studi pada Universitas Muhammadiyah Parepare (UM Parepare) Fakultas Teknik Program StudiInformatikadengan judul **"Rancang Bangun *Prototype* Sistem Keamanan Akses Pintu Masuk Menggunakan Pendeteksi Wajah Berbasis *Internet Of Things*".**

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, dimana pada kesempatan ini penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Pencipta alam semesta beserta segala isinya dan pemilik segala ilmu. Terima kasih yaa Allah atas segala skenario kehidupan yang telah engkau persiapkan untuk hamba, hanya kepadaMu hamba menyembah, hanya kepadaMu hamba meminta pertolongan dan hanya kepadaMu hamba berserah diri, segala daya dan upaya serta kemampuan datang dariMu yaa Allah, Allahu Akbar. Ibu Saya Badiah yang tak henti-hentinya berdoa untuk kemudahan

segala urusan, memberikan dorongan dan motivasi sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Bapak Muh. Basri, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare dan Ibu Marlina, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare dan Bapak Mughaffir Yunus S.T., M.T Selaku sekretaris Program Studi Teknik Informatika. Adapun Bapak Ir.Syahirun Alam, ST., MT., IPM. Selaku Pembimbing I dan Bapak Masnur, S.Kom.,MT.Selaku Dosen PembimbingII yang telah berkenan memberikan bimbingan, perhatian, pengarahan, serta saran sejak awal hingga akhir penyusunan tugas akhir ini. Dan untuk teman – teman yang selalu memberikan motivasi dan dukungan langsung selama proses penyusunan skripsi di Fakultas Teknik Informatika angkatan 2015 khususnya kelas E informatika.Tak lupa Terima kasih buat semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat berbagai kekurangan, maka segala kritikan dan saran untuk perbaikan dan pengembangan dimasa yang akan datang sangat kami harapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca dan dapat membantu dalam penulisan dan pembuatan selanjutnya.*Aamiin.*

Billahi Fii Sabilil haq, Fastabiqul Khaerat

Wassalamu Alaikum Warohmatulahi Wabarakatuh

Parepare,25 Agustus 2021
Penulis

Wahyudi Saputra AM
215 280 181

ABSTRAK

WAHYUDI SAPUTRA AM (215 280 181). Rancang Bangun *Prototype* Sistem Keamanan Pintu Masuk Menggunakan Pedeteksi Wajah Berbasis *Internet Of Things.* (Dibimbing oleh Syahirun Alam dan Masnur)

Keamanan yang berkembang saat ini seperti pengenalan sidik jari, pengenalan retina mata, pengenalan iris mata, dan sebagainya mengharuskan seseorang memposisikan tubuh mereka pada posisi tertentu yang sesuai dengan posisi sensor ataupun kamera yang membuat teknologi ini terkesan kaku.Maka tujuan penulis melakukan penelitian ini untuk membuat sebuah sistem identifikasi yang lebih fleksibel dan bersifat otomatis yaitu *Prototype* sistem keamanan akses pintu masuk menggunakan pendeteksi wajah berbasis *Internet Of Things* untuk mencari titik pada wajah yang nantinya akan dilakukan pencocokan antara *Sample* dan database. Adapun komponen yang digunakan yaitu *esp32cam, relay, solenoid doorlock, adaptor, kabel jumper,* kabel *USB, FTDI.*
Sistem keamanan akses pintu masuk hasil penelitian ini, belum memakai *memory card* sebagai media penyimpanan sehingga pada saat melakukan *enrollface* maka foto wajah yang lama akan terhapus, hal ini menyebabkan pada saat mengakses sistem keamanan pintu masuk hanya dapat mendeteksi satu wajah saja. Akses pintu masuk dapat berhasil dengan keadaan ruangan diperlukan pencahayaan lampu yang baik, serta jarak objek terhadap kamera minimal ±30 cm dan jarak maksimal ±70cm, meskipun objek menggunakan masker dan kacamata.

Kata Kunci : Arduino, Sistem Keamanan, Pendeteksi Wajah, IOT, Esp32Cam

ABSTRACT

WAHYUDI SAPUTRA AM (215 280 181).*Prototype Design of Entrance Security Systems Using Face Detection Based on Internet Of Things. (Supervised by Syahirun Alam and Masnur)*

Currently developing security such as fingerprint recognition, eye retina recognition, iris recognition, and so on requires a person to position their body in a certain position according to the position of the sensor or camera which makes this technology seem rigid. So the author's aim in conducting this research is to create a more flexible and automatic identification system, namely a Prototype of the entrance access security system using an Internet Of Things-based face detector to look for points on the face which will later be matched between the Sample and the database. The components used are esp32cam, relay, doorlock solenoid, adapter, jumper cable, USB cable, FTDI.

Access to the entrance can be successful if the room conditions require good lighting, as well as a minimum distance of ±30 cm from the object to the camera and a maximum distance of ±70 cm, even though the object is wearing a mask and goggles

.

Keywords: Security System, Face Detection, IOT, Esp32Cam

DAFTAR ISI

PRAKATA iv

ABSTRAK vi

ABSTRACT vii

DAFTAR ISI viii

DAFTAR GAMBAR xi

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 2

C. Batasan Masalah 2

D. Tujuan Penelitian 3

E. Manfaat Penelitian 3

F. Sistematika Penulisan 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

A. Tinjauan Hasil Penelitian Sebelumnya 5

B. Kajian Teori 6

1. *Prototype* 6

2. *IDE Arduino* 6

3. Esp32cam 7

4. Kabel *Jumper* 9

5. *Relay Module* 10

6. Adaptor 11

7. Papan PCB 12

8. Lampu *LED* 13
9. *Solenoid Door Lock* 14
10. Pemrograman Bahasa C 15
11. *UML (Unified Modelling Language)* 17
12. *Flowchart* 23
C. Kerangka Pikir 25
BAB III METODE PENELITIAN 21
A. Jenis Penelitian 21
B. Metode Pengumpulan Data 21
C. Alat dan Bahan 22
D. Tahapan Penelitian 23
E. Jenis Data 25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 26
A. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan 26
B. Analisis Sistem Yang Sedang Dibuat 26
C. Rancangan Sistem 29
D. Pengujian Sistem 34
BAB V PENUTUP 62
A. Kesimpulan 62
B. Saran 63
DAFTAR PUSTAKA 64
LAMPIRAN 65

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi ESP32-Cam 8

Tabel 2. 2 Spesifikasi Kabel *Jumper* 9

Tabel 2. 3 Spesifikasi *Relay Module* 10

Tabel 2. 4 Spesifikasi Adaptor 12

Tabel 2. 5 Spesifikasi Papan PCB 12

Tabel 2. 6 Spesifikasi Papan PCB 14

Tabel 2. 7 Spesifikasi *Solenoid Door Lock* 15

Tabel 2. 8 Simbol *Use Case Diagram* 19

Tabel 2. 9 *Simbol Class Diagram* 20

Tabel 2. 10 Simbol *Sequence Diagram* 21

Tabel 2. 11 Simbol *State Chart Diagram* 22

Tabel 2. 12 Simbol *Actifity Diagram* 22

Tabel 2.13 Simbol-simbol *Flowchart* 24

Table 4. 1 Koneksi *Pin* FTDI 34

Tabel 4.2 Koneksi *Pin* Esp32Cam 34

Tabel 4.3 Koneksi *Pin Negatif Board* 34

Tabel 4.4 Koneksi *Solenoid door lock* 34

Tabel 4.5Terkoneksi *Software dan Hardware* 37

Tabel 4.6 Pendeteksi Wajah Berhasil 37

Tabel 4.7 pengambilan *Sample* 38

Tabel 4.8 pengenalan wajah 39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 *IDE Arduino* 7

Gambar 2.2 Esp32-Cam 8

Gambar 2.3 Kabel *JumperMale to Female* 9

Gambar 2.4 *Relay Module* 1*Channel* 10

Gambar 2. 5 *Relay Module* 1*Channel* 11

Gambar 2.6 Papan PCB 12

Gambar 2.7 Lampu *LED* 14

Gambar 2.8 *Solenoid Door Look* 14

Gambar 2.9 Contoh Pemrograman C 15

Gambar 4.1 *Flowchart* Sistem Yang diusulkan 26

Gambar 4.2 *Diagram Use Case* 27

Gambar 4. 3 *Activity diagram* 28

Gambar 4. 4 *Sequence diagram* 29

Gambar 4. 5 Tampilan Deteksi Wajah 30

Gambar 4. 6 Tampilan Awal 30

Gambar 4. 7 Tampilan pengambilan *Sample* 31

Gambar 4. 8 Bentuk Rangkaian Diluar *BOX* 32

Gambar 4. 9Bentuk Rangkaian Dalam *BOX* 32

Gambar 4. 10 Rangkaian Alat Perkabelan 33

Gambar 4. 11 Pengambilan *sample* 35

Gambar 4. 12 Deteksi wajah untuk membuka pintu 36

Gambar 4. 13 Pengujian alat dalam ruangan kurang cahaya 36

Gambar 4. 14 *Flowchart Enroll* Face 40

Gambar 4. 15 *Flowgraph* Enroll Face 41

Gambar 4. 16 *Flowchart*pengujian alat 43

Gambar 4. 17 *Flowgraph* pengujian alat 44

Gambar 4. 18 *Flowchart*Koneksi *Hardware* dan *Software* 51

Gambar 4. 19 *Flowgraph* Koneksi *Hardware* dan *Software* 52

Gambar 4. 20 *Flowchart* Deteksi Wajah 54

Gambar 4. 21 *Flowgraph* Deteksi Wajah 55

Gambar 4. 22 *FlowchartSample* Wajah 57

Gambar 4. 23 *Flowgraph Sample* Wajah 58

Gambar 4. 24 *Flowchart* Pengenalan Wajah 60

Gambar 4. 25 *Flowgraph* Pengenalan Wajah 61