

Sistem Pengaman Ruang Dengan Pengenalan Wajah Menggunakan Metode *Single Shot Detector* (SSD)

Azran Budi Arief¹, Intan Sari Areni², Yuyun³

Departemen Teknik Elektro Universitas Hasanuddin

Jl. Perintis Kemerdekaan KM.10 Makassar 90245

¹azran@unhas.ac.id

Intisari — Salah satu teknologi yang banyak digunakan sejak beberapa tahun terakhir hingga kini adalah *face recognition*. Teknologi *face recognition* banyak digunakan masyarakat sebagai sistem pengaman. Entah itu pengaman ruang, pengaman pada *smartphone* dan juga beberapa digunakan pada sistem absensi pada suatu kelas. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pengaman ruang dengan mengimplementasikan sistem pengenalan wajah menggunakan metode *Single Shot Detector* (SSD). Sistem ini bekerja dengan dua mode yaitu mode *secure* dan mode *lock door*. Mode *secure* berfungsi ketika *user* mengirim pesan ke telegram bot untuk mengaktifkan sensor PIR sehingga ketika terdeteksi pergerakan, maka secara otomatis kamera akan menangkap gambar dan mengirimnya ke *user* melalui aplikasi telegram. Adapun mode *lock door* berfungsi ketika *user* akan mengakses ruangan. Dalam hal ini sistem *face recognition* akan beroperasi, dimana ketika sistem berhasil mengenali wajah maka secara otomatis relay akan mengubah kondisi solenoid menjadi terbuka. Adapun untuk membuka secara manual solenoid *lock door* yang tertutup dapat menggunakan push button. Pada penelitian ini diperoleh hasil bahwa sistem dapat mendeteksi pergerakan objek sejauh 9 meter dari arah depan sementara dari arah samping sebesar 15 derajat hingga 165 derajat. Adapun sistem *face recognition* dapat mengenali wajah dengan jarak terjauh yaitu 180 cm. Sistem *face recognition* bekerja secara akurat pada nilai toleransi 0,5 sementara pada nilai toleransi 0,4 terjadi false rejection dan pada nilai toleransi 0,6 terjadi false acceptance. Sistem *face recognition* hanya dapat mengenali wajah dari 3 pose yang berbeda yaitu pada posisi serong kiri, serong kanan dan juga dari arah depan.

Kata kunci — Face recognition, Single shot detector, Secure, Solenoid lock door

Abstract — One of the widely used technologies in recent years is face recognition. Face recognition technology is commonly employed by individuals as a security system, whether it's for securing a room, securing smartphones, or even for attendance systems in classrooms. The objective of this research is to develop a room security system by implementing a face recognition system using the Single Shot Detector (SSD) method. The system operates in two modes: the secure mode and the lock door mode. In the secure mode, when a user sends a message to the Telegram bot to activate the Passive Infrared (PIR) sensor, the camera automatically captures an image upon detecting movement and sends it to the user via the Telegram application. On the other hand, the lock door mode is used when a user wants to access the room. In this case, the face recognition system comes into operation. Once the system successfully recognizes the face, the relay automatically switches the solenoid condition to open. Additionally, a push button can be manually used to open the closed solenoid lock door. The results obtained from this research indicate that the system can detect object movements up to a distance of 13 meters vertically, while horizontally it can cover a range of 15 to 165 degrees. The face recognition system can recognize faces at a maximum distance of 180 cm. The face recognition system works accurately with a tolerance value of 0.5, while a tolerance value of 0.4 results in false rejections, and a tolerance value of 0.6 leads to false acceptances. The face recognition system can only recognize faces from three different poses, namely the left profile, right profile, and frontal view.

Keywords— Face recognition, Single shot detector, Secure, Solenoid lock door.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang setiap tahunnya selalu mengalami peningkatan tentu mendorong masyarakat untuk ikut beradaptasi menikmati kecanggihan teknologi tersebut. Salah satu teknologi yang banyak digunakan sejak beberapa tahun terakhir hingga kini adalah *face recognition*. Teknologi *face recognition* banyak

digunakan masyarakat sebagai sistem pengaman. Entah itu pengaman ruang, pengaman pada *smartphone* dan juga beberapa digunakan pada sistem absensi pada suatu kelas.

Berangkat dari teknologi canggih, dapat dilihat bahwa perkembangan dunia yang sejauh ini semakin moderen tentu meningkatkan juga kebutuhan hidup di berbagai kalangan masyarakat. Namun,

terkadang kondisi ekonomi menjadi penghambat untuk memiliki barang-barang canggih tersebut. Oleh karena itu, banyak orang yang rela melakukan apa saja demi memiliki barang mewah nan canggih tersebut. Salah satu yang sangat marak terjadi akhir-akhir ini adalah kasus pencurian. Adanya kasus pencurian yang banyak terjadi ini tentu meresahkan masyarakat setempat.

Penelitian mengenai sistem keamanan menggunakan metode pengenalan wajah sudah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, sehingga penulis melakukan studi literatur terhadap penelitian-penelitian tersebut. Penelitian yang terdahulu berjudul “Implementasi Metode *Single Shot Detector* (SSD) untuk pengenalan wajah” pada penelitian ini memperoleh hasil bahwa metode SSD yang digunakan memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam mendeteksi wajah dari pada proses pengenalan wajah. Proses pendeteksian wajah menggunakan metode SSD memiliki tingkat akurasi 100% dengan sudut kamera berada di posisi depan wajah, sementara tingkat akurasi dengan berbagai sudut pandang kamera adalah 88%. Adapun penelitian yang kedua berjudul “Perbandingan Metode Deteksi Wajah Menggunakan OpenCV Haar Cascade, OpenCV *Single Shot Multibox Detector* (SSD) dan DLib CNN”. Penelitian ini membandingkan 3 metode dalam deteksi wajah yaitu OpenCV Haar Cascade, OpenCV *Single Shot Multibox Detector* (SSD) dan Dlib CNN. Pada penelitian ini diperoleh hasil analisis perbandingan uji gambar pada kondisi liar menunjukkan bahwa OpenCV haar cascade memiliki lebih banyak kelemahan dengan presentasi kinerja 20% dibandingkan deteksi wajah menggunakan OpenCV SSD dan Dlib CNN. Kemudian penelitian yang ketiga berjudul “Rancang Bangun Sistem Keamanan dan Pemantau Tamu pada Pintu Rumah Pintar Berbasis Raspberry Pi dan Chat Bot Telegram” pada penelitian ini merancang sebuah alat untuk memantau tamu yang dilengkapi dengan sistem keamanan dengan menggunakan microprocessor Raspberry Pi untuk memproses data yang akan dikirim ke Chat Bot Telegram. Alat ini memiliki dua mode yaitu mode smart yang digunakan untuk

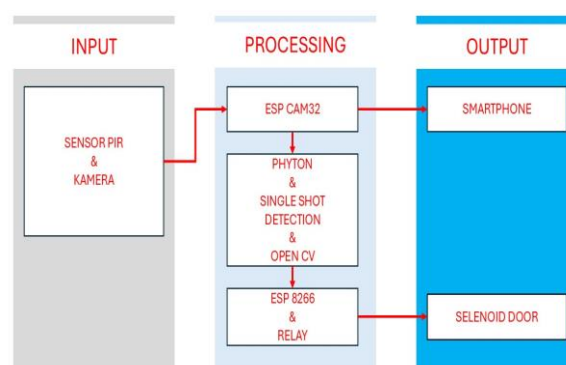
mengambil gambar tamu saat tamu menekan tombol bel dan mode *secure* yang digunakan untuk mengambil gambar orang yang berada di depan pintu secara otomatis dengan menggunakan sensor PIR.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang diuraikan sebelumnya maka penulis telah membuat sistem pengaman dengan mengimplementasikan sistem pengenalan wajah dengan menggunakan metode *single shot detector*. Alat yang dibuat terdiri dari dua mode yaitu mode *secure* dimana apabila sensor mendeteksi pergerakan maka sistem akan secara otomatis mengirim notifikasi ke pengguna melalui aplikasi telegram berupa pesan dan gambar kemudian mode *door lock* yaitu sistem *face recognition* yang akan membuka *solenoid lock door* yang terkunci ketika wajah dikenali. Pada penelitian ini menggunakan modul ESP32-CAM sebagai mikrokontroler sekaligus sebagai kamera dan juga menggunakan modul ESP8266 sebagai mikrokontroler yang akan mengaktifkan relay untuk mengatur buka tutup pintu.

II. METODE PENELITIAN

A. Blok Diagram Sistem Kerja Alat.

Blok diagram sistem kerja alat secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 1 yang terdiri dari 3 bagian utama yaitu input, *processing* dan output.



Gbr. 1 Blok diagram sistem kerja alat

1) Blok Input

Blok input merupakan bagian awal dari proses sistem dimana terdiri dari sensor PIR yang akan *standby* mendeteksi pergerakan dan juga kamera yang berfungsi untuk menangkap gambar ketika sensor mendeteksi pergerakan.

2) Blok Processing

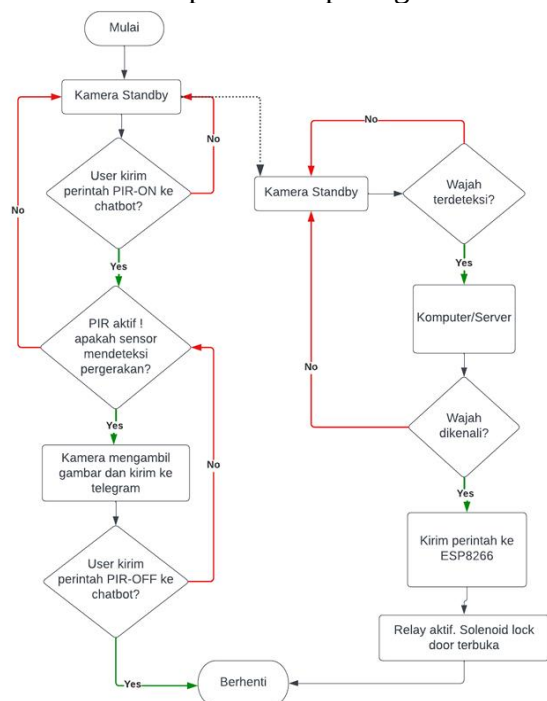
Blok processing ini merupakan bagian utama dari sistem. Pada bagian ini terdiri atas modul ESP32-CAM sebagai mikrokontroler yang akan mengolah data masukan dari input. Pada bagian processing ini juga akan dilakukan pengenalan wajah terhadap wajah yang telah ditraining pada komputer menggunakan metode SSD dimana menggunakan bahasa pemrograman python. Setelah dilakukan pengenalan wajah pada komputer server maka selanjutnya akan dikirim perintah ke ESP8266 untuk mengaktifkan relay jika wajah dikenali.

3) Blok Output

Blok output merupakan bagian akhir dari sistem yang terdiri dari solenoid door lock yang akan terbuka atau terkunci tergantung berhasil tidaknya sistem pengenalan wajah dan juga notifikasi ke aplikasi telegram yang ada pada smartphone ketika terjadi pergerakan.

B. Flowchart Sistem Kerja Alat

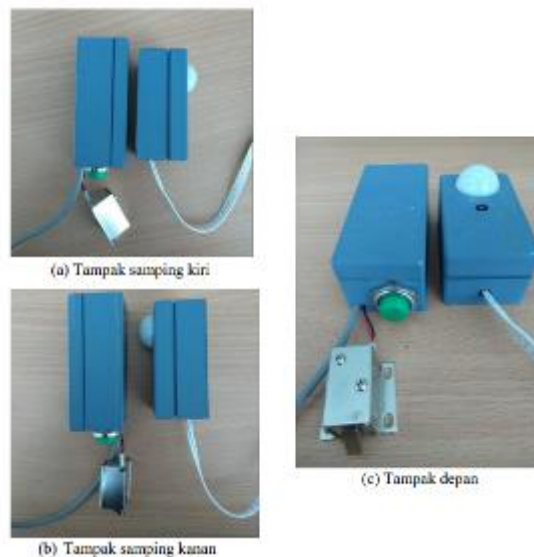
Flowchart sistem kerja alat secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 2.



Gbr. 2 Flowchart sistem kerja alat

Dari flowchart di atas dapat diamati bahwa sistem kerja alat terbagi menjadi dua mode yaitu mode *secure* dan juga mode *door lock*. Sistem pengamanan ruang atau mode *secure* dimulai dari kamera yang akan standby.

Dapat dilihat ketika user mengirim perintah “piron” ke chatbot telegram maka sensor akan mulai mendeteksi pergerakan. Ketika sensor PIR tidak mendeteksi pergerakan, sistem akan kembali ke posisi PIR dan kamera standby. Dalam hal ini kinerja kamera ESP32-CAM paralel sebagai mode *secure* dan juga mode *door lock* yang pada flowchart ditandai oleh garis putus-putus berwarna hitam. Sementara jika sensor PIR mendeteksi pergerakan maka secara otomatis kamera akan mengambil gambar lalu mengirimnya ke telegram. Selanjutnya ketika user mengirim perintah *pirof* ke chatbot telegram maka sistem akan berhenti. Adapun untuk mode *door lock* dimulai pada kamera yang akan standby mendeteksi wajah. Ketika wajah terdeteksi maka akan dilanjutkan ke bagian pengenalan wajah yang diolah oleh komputer. Namun ketika wajah tidak terdeteksi maka akan kembali ke bagian kamera *standby*. Setelah dilakukan pengenalan wajah oleh komputer server maka selanjutnya sistem akan mengirim perintah ke ESP8266 untuk mengaktifkan relay untuk membuka solenoid lock door.



Gbr. 3 Tampilan perangkat keras

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian Hardware

Pada pengujian *hardware* akan dilakukan pengujian dan analisa dari keseluruhan sistem pengamanan yang dibuat sebagai berikut.

1) Pengujian Jarak Sensor Dalam Mendeteksi Pergerakan

Pada pengujian ini dilakukan pada beberapa jarak tertentu. Berikut adalah tabel jarak sensor dapat mendeteksi pergerakan dari arah depan.

Tabel 1. Pengujian jarak sensor PIR dari arah depan

No	Objek	Jarak (m)	Ket
1	Manusia	1	Terdeteksi
2	Manusia	2	Terdeteksi
3	Manusia	3	Terdeteksi
4	Manusia	4	Terdeteksi
5	Manusia	5	Terdeteksi
6	Manusia	6	Terdeteksi
7	Manusia	7	Terdeteksi
8	Manusia	8	Terdeteksi
9	Manusia	9	Terdeteksi
10	Manusia	10	Tidak Terdeteksi

Hasil pengujian yang dilakukan dimulai dari jarak 1 meter sampai 10 meter. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa sensor dapat mendeteksi pergerakan dengan jarak terjauh hingga 9 meter.

2) Pengujian Kondisi Solenoid Lock Door On/Off

Pengujian ini dilakukan untuk melihat performa dari sistem apakah sudah dapat mengaktifkan *solenoid* ketika telah berhasil mengenali wajah atau belum. Berikut adalah hasil pengujian dari kondisi *solenoid lock door*.



Gbr. 4 Kondisi solenoid tertutup

Pada gambar 4 menunjukkan kondisi *solenoid* dalam keadaan tertutup (*close*) atau kondisi relay dalam keadaan terbuka (*open*). Dimana pada perancangan *hardware* digunakan PIN relay ON sehingga kondisi awal relay sebelum sistem mengenali wajah adalah terbuka sementara pada *solenoid lock door* dalam keadaan tertutup. Kondisi pada gambar di atas adalah pada saat sistem masih *standby* dalam mendeteksi wajah yang ditangkap oleh kamera.



Gbr. 5 Kondisi solenoid terbuka

Gambar 5 menunjukkan kondisi *solenoid* dalam keadaan terbuka atau kondisi relay dalam keadaan tertutup. Kondisi ini terjadi pada saat sistem telah berhasil mengenali wajah sehingga relay aktif.

B. Hasil Pengujian Software

1) Pengujian Time Delay Kamera Mengambil Gambar

Pada pengujian ini dilakukan dengan melihat *output* pada serial monitor ketika telah mendeteksi pergerakan dan mengirimnya ke aplikasi telegram. Pada aplikasi telegram akan muncul notifikasi dimulai ketika *user* mengirim perintah */start*, maka *chatbot* telegram akan menampilkan menu selamat datang yang berisi beberapa perintah. Selanjutnya ketika *user* mengaktifkan sensor PIR dengan mengirim perintah */piron* maka akan muncul notifikasi sesuai dengan yang ada pada gambar 6.



Gbr. 6 Tampilan pada telegram

Adapun hasil pengujian untuk kinerja delay pada telegram dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini. Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat kinerja dari kamera dalam mengambil gambar dan mengirimnya ke telegram.

Dimana sebanyak tujuh kali pengujian dilakukan yaitu ketika mengirim gambar dengan menekan/photo dan juga mengirim gambar ketika mendeteksi pergerakan ketika menekan/piron. Untuk nilai delay yang dihasilkan terendah yaitu 5 detik 50 milidetik dan terlama 6 detik 878 milidetik

Tabel 2. Pengujian kinerja delay kamera ke telegram

No	Notif ke telegram	Delay
1	Foto 1	5s 50ms
2	Foto 2	5s 43ms
3	Foto 3	6s 429ms
4	Foto 4	6s 820ms
5	Foto 5	6s 865ms
6	Foto 6	6s 382ms
7	Foto 7	6s 878ms

2) Pengujian Sistem Face Detection

Pengujian ini dilakukan untuk melihat bagaimana sistem dalam mendeteksi wajah dengan menggunakan algoritma *Single Shot Detector*.

Tabel 3. Hasil data training face detection

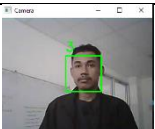
No	Nama	Hasil training wajah	Label
1	Devi		0
2	Yuyun		1
3	Yuya		2
4	Rahim		3
5	Adit		4

Hasil data *training* ini digunakan untuk mengidentifikasi wajah seseorang ketika akan memasuki ruangan serta akan dilakukan pengetesan pada wajah yang telah teridentifikasi dalam hal ini akan dilakukan proses *testing* wajah untuk mengetahui kecocokan gambar baru dengan gambar wajah pada dataset yang sebelumnya telah melewati proses *training*. Untuk setiap gambar data traning diambil sebanyak 5 sampel.

3) Pengujian Akurasi Face Recognition

Pengujian tingkat akurasi *face recognition* ini bertujuan untuk melihat seberapa akurat sistem dapat mengenali wajah sesuai yang ada dalam *database* sistem. Serta tingkat akurasi ditandai dengan adanya kotak hijau dan label 0-4 sesuai dengan nama file *database*.

Tabel 4. Hasil pengujian face recognition

No	Nama/Label	Database wajah	KET
1	Devi/0		Dikenali
2	Yuyun/1		Dikenali
3	Yuya/2		Dikenali
4	Rahim/3		Dikenali
5	Adit/4		Dikenali

Tabel 5. Hasil pengujian wajah yang tidak ada di dalam database

No	Nama	Hasil	Ket
1	Isny		Tidak Dikenali
2	Gentel		Tidak Dikenali
3	Miya		Tidak Dikenali
4	Caesar		Tidak Dikenali

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa wajah yang dikenali berhasil terdeteksi dengan baik. Adapun pengenalan wajah yang tidak ada di dalam *database* tidak dapat dikenali oleh sistem berdasarkan hasil dari 4 sampel yang diujikan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pengenalan wajah yang dirancang pada penelitian berhasil.

4) Pengujian Face Recognition Dengan Relay On

Pengujian *face recognition* dengan *relay on* bertujuan untuk mengetahui seberapa akurat sistem *face recognition* dapat mengaktifkan *relay* untuk membuka *solenoid lock door*. Hasil pengujian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Hasil pengujian delay

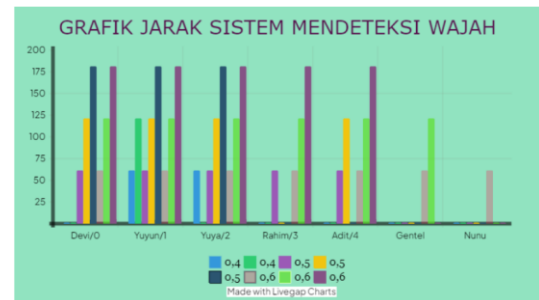
No	User	Kondisi Pintu	Delay (detik)
1	Devi	On	10
2	Yuyun	On	10
3	Yuya	On	10
4	Rahim	On	10
5	Adit	On	10

Pada pengujian ini diperoleh hasil bahwa setiap kali sistem dapat mengenali wajah maka *relay* akan aktif selama 10 detik untuk membuka pintu, dalam hal ini program telah diatur dengan *delay* sebesar 10 detik. Hitungan 10 detik akan mulai berlaku ketika sistem sudah tidak mengenali wajah atau dengan kata lain *relay* akan aktif selama 10 detik tiap sekali pengenalan wajah terjadi.

5) Pengujian Jarak Deteksi Wajah

Pada pengujian jarak sistem dapat mengenali wajah dapat dilihat bahwa jarak terjauh sistem dapat mengenali wajah berada pada angka 180 cm. Dari total 7 sampel, dimana 5 sampel yang menjadi *database* dan 2 lainnya yang bukan *database*. Pada nilai toleransi 0,4 diperoleh hasil sistem hanya dapat mendeteksi 2 sampel yaitu pada jarak 60 cm dan 120 cm. Adapun pada nilai toleransi 0,5 diperoleh semua sampel terdeteksi pada jarak 60 cm yang dimana jarak ini sudah cukup baik untuk membuka pintu. Sementara pada nilai toleransi 0,6 diperoleh hasil bahwa semua sampel dapat

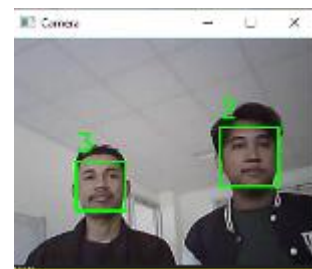
terdeteksi mulai dari jarak 60 cm hingga 180 cm. Berikut adalah grafik jarak sistem mendeteksi wajah sesuai pada tabel di atas.



Gbr. 7 Grafik jarak sistem mendeteksi wajah

6) Pengujian Face Recognition Dengan 2 Wajah Sekaligus

Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah sistem dapat mengenali 2 wajah sekaligus ketika akan mengakses ruangan.



Gbr. 8 Hasil pengujian 2 wajah sekaligus

Dari gambar 8 dapat dilihat bahwa sistem dapat mengenali 2 wajah sekaligus yang ada di dalam *database* yang ditandai dengan adanya kotak berwarna hijau dengan label angka sesuai dengan label pemilik wajahnya.

7) Pengujian 5 Pose Berbeda

Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah sistem dapat mengenali wajah dengan 5 pose yang berbeda. Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa sistem pengenalan wajah hanya dapat mendeteksi 3 pose yang berbeda yaitu pada saat posisi serong kiri, serong kanan dan juga tampak depan.

Tabel 7. Hasil pengujian 5 pose wajah

No	Gambar	Posisi wajah	Ket
1		Tampak samping kiri	Tidak dikenali
2		Tampak serong kiri	Dikenali
3		Tampak depan	Dikenali
4		Tampak serong kanan	Dikenali
5		Tampak samping kanan	Tidak dikenali

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Sistem pengaman ruang ini memiliki dua mode yaitu mode secure dan juga mode *door lock*. Dimana mode secure berfungsi mendeteksi pergerakan dan mengirimkan pesan berupa teks dan juga gambar ke user melalui aplikasi telegram. Sementara untuk mode *door lock* menggunakan sistem pengenalan wajah dengan menggunakan metode *Single Shot Detector* bekerja dengan baik.
2. Pada penelitian ini dilakukan uji coba 3 nilai toleransi yang berbeda sehingga diperoleh hasil bahwa sistem pengenalan wajah akurat pada nilai toleransi 0,5. Adapun pada nilai toleransi 0,4 terjadi *false rejection* dan pada nilai toleransi 0,6 terjadi *false acceptance*.

REFERENSI

- [1] Dewi, N.H.L. Dkk. (2019). Prototype Smart Home Dengan ESP8266 Esp8266 Berbasis Iot. *Jurnal Ilmiah Teknik*, 1(2), 101–107.
- [2] Susim, T., & Darujati, C. (2021). Pengolahan citra untuk pengenalan wajah (face recognition) menggunakan opencv. *Jurnal Syntax Admiration*, 2(3), 534–545.
- [3] Basabilik, P. A. A. P. (2021). Rancang Bangun Sistem Pemantau Kedatangan Tamu Berbasis Internet Of Things (IOT). 9(2), 110–116.
- [4] Farokhah, Lia. 2021. “Perbandingan Metode Deteksi Wajah Menggunakan OpenCV Haar Cascade, openCV Single Shot Detector (SSD) dan Dlib CNN”. *Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi*. Vol. 5 No. 3 (2021) 609 – 614.
- [5] Fuady, Samratul. Dkk. (2020). “Deteksi Objek Menggunakan Metode Single Shot Multibox Detector Pada Alat Bantu Tingkat Tunanetra Berbasis Kamera”. 3(2), 39–43.
- [6] Ibrahim. (2020). “Analisis Akurasi Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma Viola Jones Dan Modified Self Organizing Map”. Tesis. Universitas Sumatera Utara.
- [7] Jurnawi, Imam. (2020). “Implementasi Pengenalan Wajah Secara Real Time Untuk Sistem Absensi Menggunakan Metode Pembelajaran Deep Learning Dengan Pustaka Open Cv (Computer Vision)”. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- [8] Madoi, Y. P. (2018). “Rancang Bangun Alat Pengaman Rumah Menggunakan Sensor Pir (Passive Infra Red) Berbasis Sms Gateway”. 77.
- [9] 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.
- [10] Manengal, V. D., Lumenta, A. S. M., & Rumagit, A. M. (2014). Perancangan Sistem Monitoring Mengajar Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535. *Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 3(1), 2301–8402.
- [11] Uno, A., Xyz, P. T., K, R. S., & Sembada, G. (2020). *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik*, “Perancangan Sistem Keamanan Menggunakan Solenoid Door Lock Berbasis”. 4(1), 62–74.
- [12] Sistem, R., Informatika, P. T., Teknologi, I., & Malang, A. (2021). Perbandingan Metode Deteksi Wajah Menggunakan OpenCV Haar Cascade, OpenCV
- [13] Sukusvieri, A. (2020). TA: Implementasi Metode Single Shot Detector (SSD) untuk Pengenalan Wajah (Doctoral dissertation, Universitas Dinamika).

- [14] Hidayatulloh, M. S., Permana, A. Y., & Kristanto, W. H. (2020). Pengenalan Wajah dengan Algoritma Support Vector Machine dan Sobel Edge Detection Berbasis Computer Vision dan Caffe Framework. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 19(4), 535-544.
- [15] Afrizal, A., Ismail, S. J. I., & Satrya, G. B. (2022). Perancangan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Deteksi Wajah Berbasis Machine Learning Menggunakan Tensorflow. *eProceedings of Applied Science*, 8(1).