

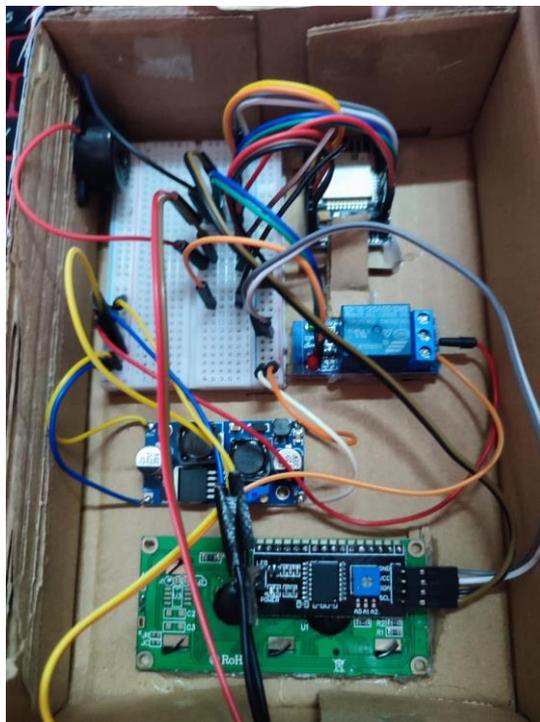
BAB I

IMPLEMENTASI & PENGUJIAN SISTEM

1.1 IMPLEMENTASI RANCANGAN ALAT

Bagian ini menunjukkan hasil rancangan alat penguncian pintu menggunakan *face recognition* berbasis ESP32 Cam yang telah dirangkai dalam cover yang telah di rancang. Hasil rancangan alat berdasarkan blok diagram yang dirancang pada gambar 4.1 dapat dilihat pada gambar 5.1.

Gambar 1.1 Hasil rangkaian alat.



Pada gambar 5.1 menunjukkan seluruh komponen tersambung melalui papan breadboard dengan kabel jumper. Posisi ESP32 Cam menghadap terbalik agar kamera OV2640 dapat diletakkan menghadap keluar cover sehingga dapat mendeteksi wajah. Layar LCD juga dipasang menghadap keluar cover agar admin

atau pengguna dapat melihat output sistem berupa teks. Hasil rancangan cover alat pada gambar 4.11 dapat dilihat pada gambar 5.2.

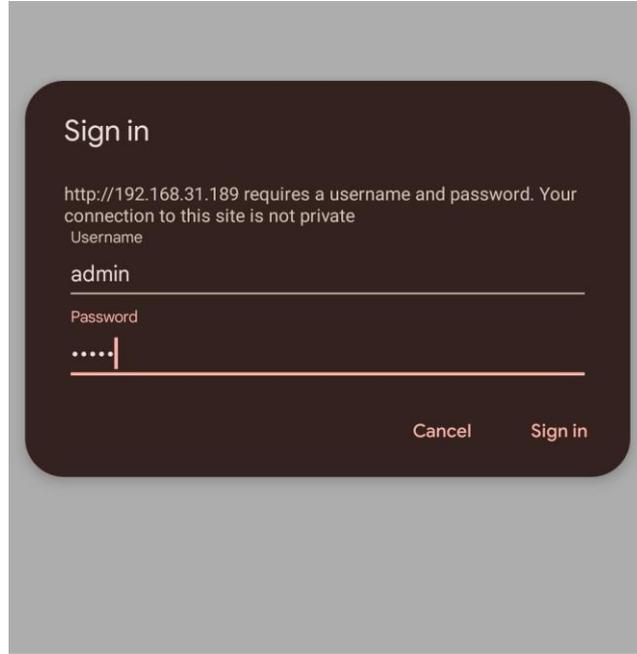


Gambar 1.2 Hasil perancangan cover alat.

Gambar 1.3 Output LCD saat alat dinyalakan.

Saat alat dinyalakan, sistem terhubung ke wifi dan menampilkan alamat ip dari ESP32 Cam melalui LCD seperti pada gambar 5.3. Alamat ip tersebut merupakan alamat web saat membukanya melalui web browser Google Chrome. Halaman web ini hanya dapat diakses secara *Local Area Network* (LAN) atau perangkat terhubung ke dalam wifi yang sama. Halaman web mengharuskan admin untuk login terlebih dahulu dengan memasukkan *username* "admin" dan

password “unama” pada gambar 5.4, dan pada gambar 5.5 merupakan halaman web ketika login berhasil.

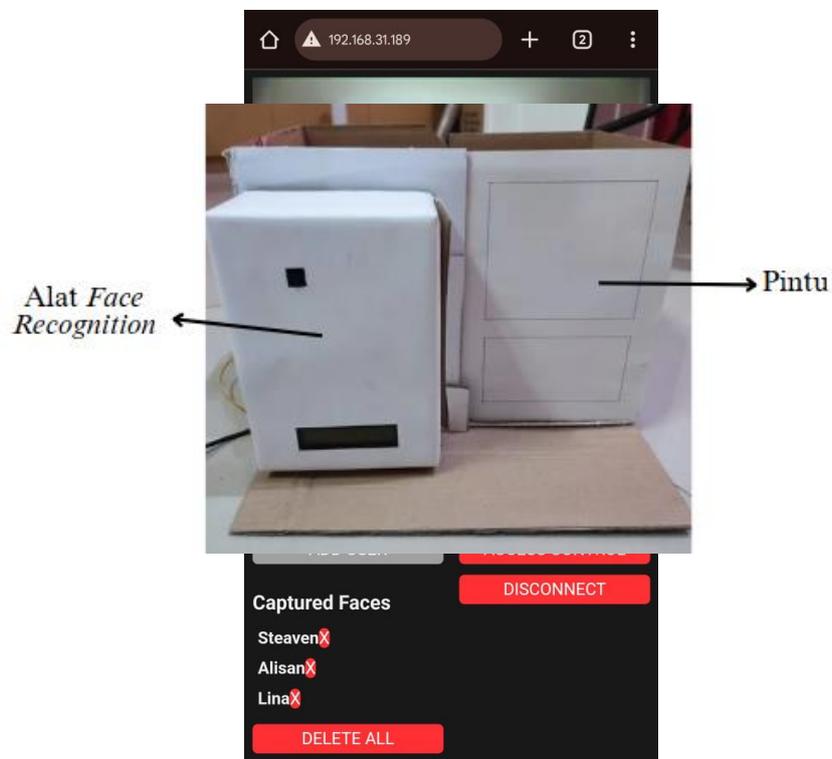


Gambar 1.4 Tampilan login web.

Gambar 1.5 Halaman web berhasil di akses.

1.2 IMPLEMENTASI SISTEM

Bagian ini menunjukkan implementasi sistem yang dirancang pada sebuah akses pintu yang diwujudkan menggunakan miniatur akses pintu yang dapat dilihat pada gambar 5.6 dan 5.7. pada gambar tersebut dapat dilihat alat diletakkan pada sisi depan akses pintu untuk membaca input wajah sebelum memasuki pintu, sedangkan selenoid *door lock* dan push button diletakkan pada sisi dalam akses pintu untuk membuka atau mengunci pintu.



Gambar 1.6 Tampak depan akses pintu.

Gambar 1.7 Tampak dalam akses pintu.

1.3 PENGUJIAN SISTEM

Bagian ini menjelaskan pengujian *face recognition* dan output sistem yang dilakukan sesuai dengan alur pengujian yang tertulis. sebelum melakukan



pengujian, penulis mendaftarkan citra wajah pada ESP32 Cam terlebih dahulu.



(a) Lina



(b) Alisan



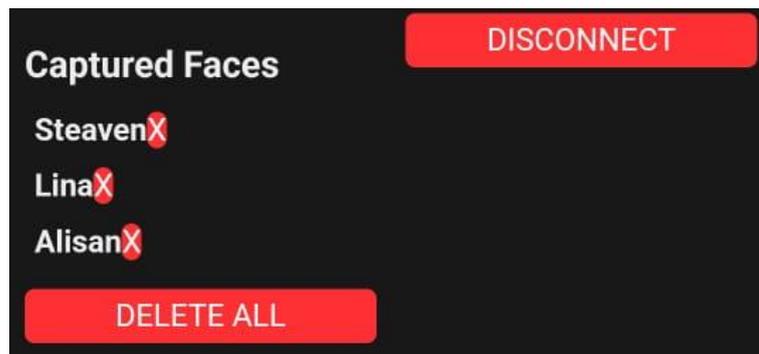
(c) Steaven

Citra wajah yang terdaftar dapat dilihat pada gambar 3.2 dimana wajah yang tersimpan diberi nama "Steaven", "Alisan", dan "Lina" sebagai wajah yang terdaftar dan menggunakan 2 citra wajah yang tidak dikenal yang dapat dilihat pada gambar 3.3. Hasil pengambilan ketiga citra wajah tersebut dapat dilihat pada gambar 5.8 dan list wajah yang terdaftar dapat dilihat pada gambar 5.9.

Gambar 1.8 Mendaftarkan citra wajah ke database.

Gambar 1.9 List wajah yang telah terdaftar

Pada gambar 5.9 menunjukkan list nama wajah yang sudah didaftarkan ke ESP32 Cam. List nama wajah yang terdaftar dapat dihapus dengan menekan simbol “x” pada tepi nama atau tombol “DELETE ALL” untuk menghapus seluruh id wajah pada database. Setelah 3 wajah tersebut didaftarkan penulis



melanjutkan pengujian untuk *face recognition* untuk menguji kemampuan pengenalan wajah dan pengujian output sistem untuk menguji apakah sistem dapat bekerja sesuai dengan kebutuhan.

1.3.2 Skenario Pengujian

Bagian ini menjelaskan skenario dari pengujian *face recognition* dan pengujian output sistem berdasarkan alur pengujian pada gambar 3.4 dan 3.5.

1.3.2.1 Pengujian *Face Recognition*

Pengujian *face recognition* bertujuan untuk mengetahui kemampuan dari *face recognition* dari ESP32 Cam. langkah langkah yang dilakukan dalam pengujian *face recognition* sebagai berikut:

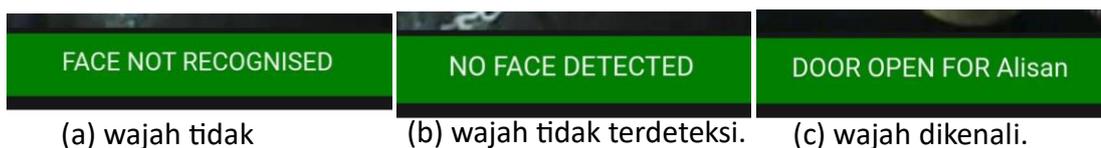
1. Menghidupkan ESP32 Cam, lalu membuka tampilan web melalui Google Chrome seperti pada gambar 5.5

- Menekan tombol “ACCESS CONTROL” pada tampilan web pada gambar 5.5 untuk menjalankan *face recognition*.
- Selanjutnya input citra wajah dengan menghadap lurus ke kamera pada jarak 30cm, 70cm, dan 1m seperti pada gambar 5.10



Gambar 1.10 Contoh input citra wajah berdasarkan jarak.

- Melihat hasil *recognition* apakah sistem berhasil mengenali citra wajah tersebut atau tidak melalui tampilan web. Jika wajah terdeteksi sistem menampilkan status “OPEN DOOR FOR [id_wajah]” dan “FACE NOT RECOGNISED” jika wajah salah dikenali. Jika wajah tidak terdeteksi sistem menampilkan status “NO FACE DETECTED” seperti pada gambar 5.11.



Gambar 1.11 Status *face recognition* pada tampilan web.

- Mengulang langkah 3 dan 4 sebanyak 5 kali untuk setiap jarak pada 3 citra wajah yang terdaftar dan 2 citra wajah yang tiak terdaftar.

- Pengujian selanjutnya mengulang langkah 3 hingga 5 dengan citra wajah yang menghadap 45° ke kiri atau kanan dan citra wajah yang menghadap 90° ke kiri atau kanan dari kamera seperti pada gambar 5.12.



Gambar 1.12 Contoh input citra wajah menghadap 45° dan 90°.

- Selanjutnya mengulang langkah 3 hingga 6 dengan input citra wajah pada tingkat pencahayaan terang (2 lampu rumah 40W dan bantuan cahaya matahari), pencahayaan kurang terang (2 lampu rumah 40W tanpa bantuan cahaya matahari) dan pencahayaan gelap (1 lampu rumah 40W tanpa bantuan cahaya matahari) seperti pada gambar 5.13, gambar 5.14 dan gambar 5.15.
- Pengujian berlanjut dengan input menggunakan citra wajah yang dimanipulasi menggunakan foto dari wajah yang terdaftar.
- Pengujian *face recognition* selesai.

Setelah pengujian *face recognition* selesai, penulis menghitung persentase keberhasilan untuk setiap jarak pada masing masing citra wajah dengan rumus 5.1.

$$\text{Persentase Keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah wajah dikenali}}{\text{Total pengujian}} \times 100\% \dots \dots \dots (5.1)$$

1.3.2.2 Pengujian Output Sistem

Setelah pengujian *face recognition* selesai, pengujian berikutnya adalah pengujian output sistem. Pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah sistem dapat memberikan output yang sesuai dengan kebutuhan. Skenario pengujian output sistem dijelaskan sebagai berikut:

1. Menghidupkan ESP32 Cam, lalu membuka tampilan web melalui Google Chrome seperti pada gambar 5.5.
2. Menekan tombol “ACCESS CONTROL” atau “DISCONNECT” pada gambar 5.5 untuk menjalankan *face recognition*.
3. Input citra wajah yang terdaftar ke kamera.
4. Saat wajah dikenal, maka sistem memberikan output LCD, solenoid *door lock* terbuka, buzzer berbunyi sekali, dan dapat memberikan notifikasi melalui telegram.
5. Selanjutnya input menggunakan citra wajah yang tidak terdaftar.
6. Saat wajah tidak dikenali, maka sistem memberikan output LCD, solenoid door lock tetap mengunci, buzzer berbunyi dua kali, notifikasi melalui telegram dan dapat mengirim foto wajah tersebut
7. Pengujian output sistem selesai

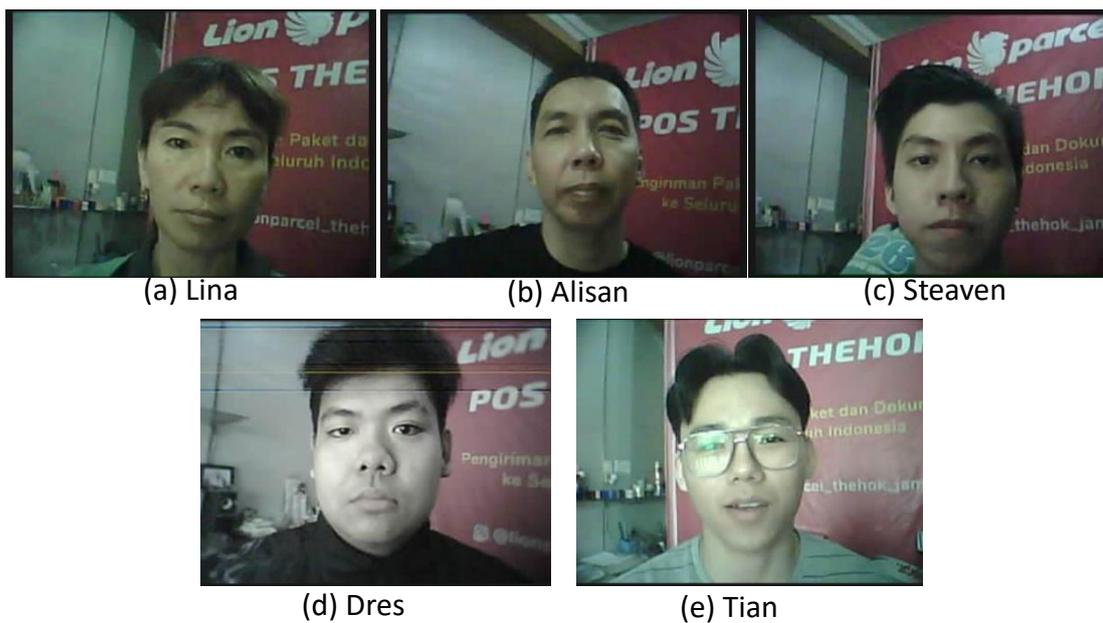
1.4 HASIL PENGUJIAN SISTEM

Bagian ini menunjukkan hasil pengujian *face recognition* dan pengujian output sistem yang telah dilakukan berdasarkan skenario yang disebutkan dan disusun secara sistematis.

1.4.1 Hasil Pengujian *Face Recognition*

Bagian ini menampilkan hasil pengujian *face recognition* terhadap citra wajah yang terdaftar dan citra wajah yang tidak terdaftar. Hasil pengujian berdasarkan skenario yang sudah dijalankan sehingga mendapatkan hasil pengujian terhadap seluruh citra wajah dengan input berdasarkan jarak dan arah wajah yang dilakukan berdasarkan pencahayaan terang, kurang terang dan gelap.

1.4.1.1 Hasil Pengujian Berdasarkan Pencahayaan Terang



Gambar 1.13 Citra wajah pada pencahayaan terang.

Berikut merupakan hasil pengujian *face recognition* berdasarkan pencahayaan terang (2 buah lampu rumah 40W dengan bantuan cahaya matahari) seperti pada gambar 5.13. Pengujian dilakukan dengan jarak 30cm, 40cm, dan 1m dengan arah wajah menghadap lurus, 45° ke kiri atau kanan, dan 90° ke kiri atau kanan ke kamera atau alat. Pengujian dilakukan sebanyak 5 kali untuk setiap citra wajah. Hasil pengujian *face recognition* berdasarkan pencahayaan terang dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 1.1 Hasil Pengujian *face recognition* berdasarkan pencahayaan terang.

Pengujian dengan pencahayaan terang (2 Lampu rumah 40W dan bantuan cahaya matahari)																				
Citra Wajah	ID wajah	Jarak	Wajah menghadap lurus					Wajah Menghadap 45 derajat					Wajah Menghadap 90 derajat							
			Pengujian					Persentase Keberhasilan	Pengujian					Persentase Keberhasilan	Pengujian					Persentase Keberhasilan
			1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Terdaftar	Steaven	30cm	✓	✓	✓	✓	✓	100%	-	-	✓	-	-	20%	-	-	-	-	-	0%
		70cm	✓	✓	✓	✓	✓	100%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		1m	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
	Lina	30cm	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	-	-	-	✓	40%	-	-	-	-	-	0%
		70cm	✓	✓	✓	✓	✓	100%	-	-	-	✓	-	20%	-	-	-	-	-	0%
		1m	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
	Alisan	30cm	✓	✓	✓	✓	✓	100%	-	✓	✓	-	-	40%	-	-	-	-	-	0%
		70cm	✓	✓	✓	✓	✓	100%	-	-	-	-	✓	20%	-	-	-	-	-	0%
		1m	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
Tidak Terdaftar	Dres	30cm	✗	✗	✗	✗	✗	0%	-	✗	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		70cm	✗	✗	✗	✗	✗	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		1m	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
	Tian	30cm	✗	✗	✗	✗	✗	0%	-	-	-	✗	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		70cm	✗	✗	✗	✗	✗	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		1m	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%

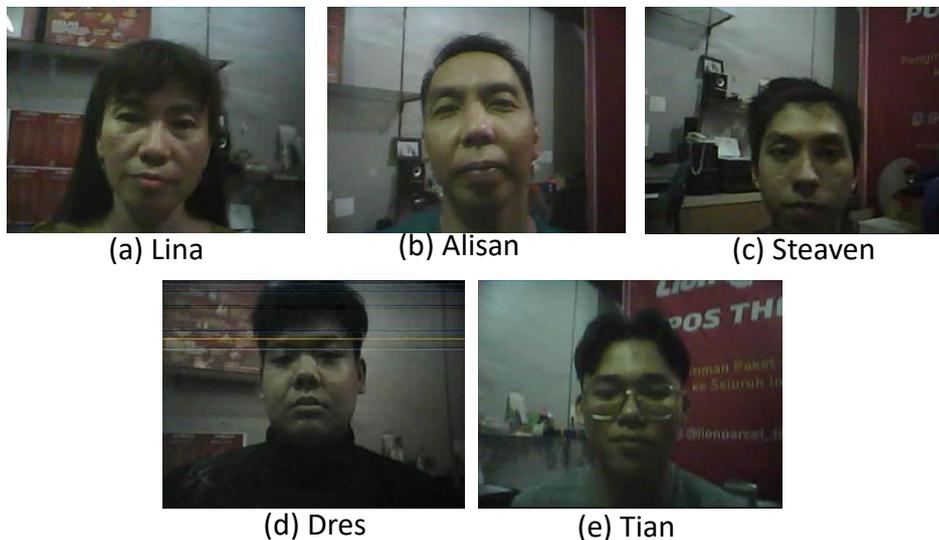
Ket : ✓ = Berhasil dikenali

- = Wajah tidak terdeteksi

✗ = Wajah tidak dikenal

Berdasarkan tabel 5.1 didapatkan hasil bahwa sistem dapat mengenali wajah yang menghadap lurus ke kamera. Pada 3 wajah yang terdaftar pada jarak 30cm memiliki tingkat keberhasilan 100% dalam mengenali wajah. Ketika menghadap 45 derajat ke kiri atau kanan dari kamera pada jarak 30cm dan 70cm hanya mendapat persentase keberhasilan di rentang 20% hingga 40% untuk wajah yang terdaftar. Pada jarak 70cm sistem memiliki tingkat keberhasilan 100% untuk ketiga citra wajah yang menghadap lurus ke kamera. Untuk 2 citra wajah yang tidak terdaftar, sistem berhasil membaca citra wajah tersebut sebagai citra wajah yang tidak dikenal pada jarak 30cm dan 70cm. Untuk jarak seluruh citra wajah pada 1m menunjukkan bahwa sistem tidak dapat mendeteksi wajah dikarenakan citra wajah terlalu jauh dari alat. Lalu untuk seluruh citra wajah yang menghadap 90° ke kiri atau kanan, sistem tidak dapat mendeteksi keberadaan wajah. Sistem membutuhkan waktu sekitar 2 hingga 3 detik untuk dapat memproses inputan wajah.

1.4.1.2 Hasil Pengujian Berdasarkan Pencahayaan Kurang Terang



Gambar 1.14 Contoh citra wajah berdasarkan pencahayaan kurang terang.

Berikut merupakan hasil pengujian *face recognition* berdasarkan pencahayaan kurang terang (2 lampu rumah 40W tanpa bantuan cahaya matahari) dengan contoh pada gambar 5.14. Pengujian dilakukan dengan jarak 30cm, 40cm, dan 1m dengan arah wajah menghadap lurus, 45° ke kiri atau kanan, dan 90° ke kiri atau kanan ke kamera atau alat. Setiap pengujian dilakukan

sebanyak 5 kali untuk setiap citra wajah. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 5.2

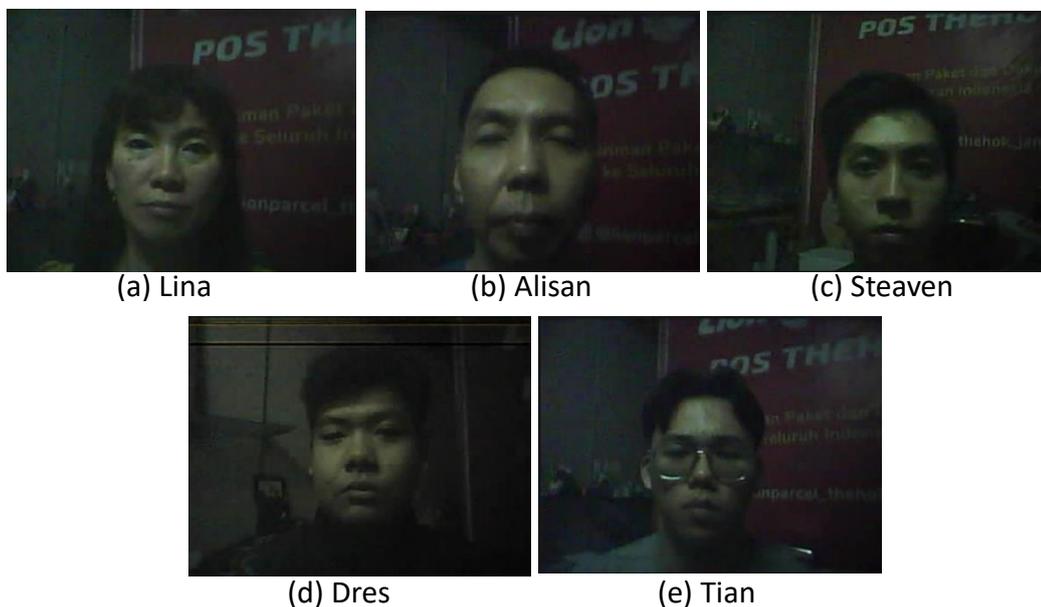
Tabel 1.2 Hasil pengujian *face recognition* berdasarkan pencahayaan kurang terang.

Pengujian dengan pencahayaan kurang terang (2 Lampu rumah 40W tanpa bantuan cahaya matahari)																				
Citra Wajah	ID wajah	Jarak	Wajah menghadap lurus						Wajah Menghadap 45 derajat						Wajah Menghadap 90 derajat					
			Pengujian					Persentase Keberhasilan	Pengujian					Persentase Keberhasilan	Pengujian					Persentase Keberhasilan
			1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Terdaftar	Steaven	30cm	✓	✓	✓	✓	✓	100%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		70cm	✓	✓	✓	✓	✓	100%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		1m	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
	Lina	30cm	✓	✓	✓	✓	✓	100%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		70cm	✓	✓	✗	✓	✓	80%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		1m	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
	Alisan	30cm	✓	✓	✓	✓	✓	100%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		70cm	✓	✓	✓	✓	✗	80%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		1m	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
Tidak Terdaftar	Dres	30cm	✗	✗	✗	✗	✗	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		70cm	✗	✗	✗	✗	✗	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		1m	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
	Tian	30cm	✗	✗	✗	✗	✗	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		70cm	✗	✗	✗	✗	✗	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		1m	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%

Ket : ✓ = Berhasil dikenali
 - = Wajah tidak terdeteksi
 ✗ = Wajah tidak dikenal

Berdasarkan tabel 5.2 didapatkan hasil pengujian pada pencahayaan kurang terang bahwa untuk 3 citra wajah yang terdaftar, pengujian pada jarak 30cm dengan arah wajah menghadap lurus ke kamera atau alat memiliki tingkat keberhasilan 100% dalam mengenali wajah yang terdaftar, lalu untuk jarak 70cm dengan arah wajah menghadap lurus ke kamera atau sistem memiliki tingkat keberhasilan direntang 80% hingga 100% dalam mengenali wajah. Untuk 2 citra wajah yang tidak terdaftar, sistem berhasil mendeteksinya sebagai wajah yang tidak dikenal pada jarak 30cm dan 70cm. Untuk seluruh citra wajah pada jarak 1m, sistem tidak dapat mendeteksi keberadaan wajah dikarenakan wajah terlalu jauh. Untuk pengujian berdasarkan arah wajah 45° dan 90° kiri atau kanan ke kamera menunjukkan bahwa sistem tidak dapat mendeteksi keberadaan wajah. Hal ini membuktikan bahwa pada tingkat pencahayaan kurang terang membuat arah wajah 45° sama sekali tidak dapat terdeteksi.

1.4.1.3 Hasil Pengujian Berdasarkan Pencahayaan Gelap



Gambar 1.15 Contoh citra wajah pada pencahayaan gelap.

Berikut merupakan hasil pengujian *face recognition* berdasarkan pencahayaan gelap (1 lampu rumah 40W tanpa bantuan cahaya matahari) yang dapat dilihat contoh pada gambar 5.15. Pengujian dilakukan dengan jarak 30cm, 40cm, dan 1m dengan arah wajah menghadap lurus, 45° ke kiri atau kanan, dan 90° ke kiri atau kanan ke kamera atau alat. Pengujian dilakukan sebanyak 5 kali untuk setiap citra wajah. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 5.3.

Tabel 1.3 Hasil pengujian *face recognition* berdasarkan pencahayaan gelap.

Pengujian dengan pencahayaan gelap (1 Lampu rumah 40W tanpa bantuan cahaya matahan)																				
Citra Wajah	ID wajah	Jarak	Wajah menghadap lurus					Wajah Menghadap 45 derajat					Wajah Menghadap 90 derajat							
			Pengujian					Persentase Keberhasilan	Pengujian					Persentase Keberhasilan	Pengujian					Persentase Keberhasilan
			1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Terdaftar	Steaven	30cm	✓	✓	✓	✓	✓	100%	-	-	-	-	-	20%	-	-	-	-	-	0%
		70cm	✓	✓	-	✓	✓	80%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		1m	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
	Lina	30cm	✓	✓	✓	✓	-	80%	-	-	-	-	-	40%	-	-	-	-	-	0%
		70cm	✓	-	✓	✓	-	60%	-	-	-	-	-	20%	-	-	-	-	-	0%
		1m	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
	Alisan	30cm	✓	✓	✓	✓	✓	100%	-	-	-	-	-	40%	-	-	-	-	-	0%
		70cm	-	✓	✓	-	✓	60%	-	-	-	-	-	20%	-	-	-	-	-	0%
		1m	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
Tidak Terdaftar	Dres	30cm	✗	✗	✗	✗	✗	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		70cm	✗	-	✗	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		1m	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
	Tian	30cm	✗	✗	✗	✗	✗	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		70cm	✗	✗	✗	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%
		1m	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	0%

Ket : ✓ = Berhasil dikenali

- = Wajah tidak terdeteksi

✗ = Wajah tidak dikenal

Berdasarkan tabel 5.3 menunjukkan hasil pengujian untuk 3 citra wajah yang terdaftar pada jarak 30cm dengan arah wajah lurus ke kamera atau alat memiliki tingkat keberhasilan berada pada rentang 80% hingga 100% dalam mengenali wajah. Pada jarak 70cm sistem memiliki tingkat keberhasilan dalam rentang 60% hingga 80% dalam mengenali wajah. Hal ini terjadi di karenakan pencahayaan yang gelap sehingga sistem tidak dapat mendeteksi keberadaan wajah secara optimal. Untuk citra wajah yang tidak terdaftar pada pencahayaan gelap sistem berhasil mendeteksinya sebagai wajah yang tidak dikenal. Pengujian citra wajah dengan jarak 1m menunjukkan sistem tidak dapat mendeteksi keberadaan wajah. Untuk pengujian arah wajah 45° dan 90° ke kiri atau kanan dari kamera atau alat menunjukkan bahwa sistem tidak dapat mendeteksi keberadaan wajah.

1.4.1.4 Hasil Pengujian Menggunakan Foto

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan foto citra wajah dari wajah yang telah terdaftar. Pengujian ini bertujuan melihat apakah sistem dapat mengenali citra wajah jika dimanipulasi menggunakan foto. Gambar 5.16 merupakan foto citra wajah yang digunakan.

Gambar 1.16 Citra wajah menggunakan foto.



(a) Foto wajah Lina

(b) Foto wajah Alisan

(c) Foto wajah Steaven

Tabel 1.4 Hasil pengujian menggunakan foto

ID Wajah	Pengujian Menggunakan foto	
	Berhasil	Tidak
Steaven	✓	
Lina	✓	
Alisan	✓	

Tabel 5.4 merupakan hasil pengujian yang menunjukkan bahwa sistem tidak bisa membedakan citra wajah yang asli dengan hasil manipulasi menggunakan foto. Hal ini menjadi kelemahan sistem dimana sistem bisa dimanipulasi menggunakan foto citra wajah yang terdaftar sehingga dapat dibobol oleh orang yang tidak berhak atau tidak diberi akses.

1.4.2 Hasil Pengujian Output Sistem

Pada bagian ini menunjukkan hasil pengujian output sistem untuk mengetahui apakah sistem dapat memberikan output yang sesuai dengan kebutuhan. Pengujian output dilakukan dengan input citra wajah yang terdaftar untuk melihat output jika wajah dikenali dan input citra wajah yang tidak terdaftar untuk melihat output jika wajah tidak dikenali sesuai dengan skenario yang sudah dijelaskan. Pengujian output juga dilakukan untuk tombol *push button*. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 5.5.

Tabel 1.5 Hasil pengujian output sistem

Kondisi	Output			
	Solenoid Door Lock	Buzzer	Telegram	LCD
Wajah dikenali	✓	✓	✓	✓
Wajah tidak dikenal	-	✓	✓	✓
Push button ditekan	✓	-	-	-

Ket : ✓ = Bekerja

- = Tidak ada output

✘ = Tidak bekerja

Berdasarkan tabel 5.5 tersebut dapat dilihat bahwa seluruh output sistem bekerja dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pada perancangan ini. Berikut merupakan penjelasan hasil dari output ketika wajah dikenali sebagai berikut:

1. Ketika wajah berhasil dikenali, pintu solenoid *door lock* terbuka selama 5 detik dan menutup kembali. Output solenoid *door lock* terbuka dapat dilihat pada gambar 5.17.



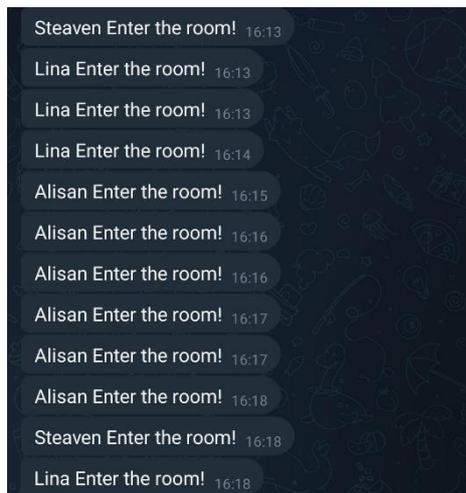
Gambar 1.17 Solenoid *door lock* terbuka.

2. Layar LCD 16x2 menampilkan teks “Access Granted (id_wajah)” seperti pada gambar 5.18.



Gambar 1.18 Output LCD wajah dikenal.

3. Buzzer berbunyi 1 kali.
4. Telegram mengirim notifikasi id nama wajah yang mengakses pintu seperti pada gambar 5.19.



Gambar 1.19 Notifikasi telegram saat mengakses pintu.

Berikut merupakan penjelasan hasil output ketika wajah tidak dikenali:

1. Selenoid tetap berada pada kondisi mengunci seperti pada gambar 5.20.



Gambar 1.20 Selenoid *door lock* mengunci.

2. Layar LCD 16x2 menampilkan teks “Access Denied!” seperti pada gambar 5.21.



Gambar 1.21 Output LCD wajah tidak dikenal.

3. *Buzzer* berbunyi 2 kali.
4. Telegram mengirim notifikasi dan foto wajah yang tidak dikenali seperti pada gambar 5.22.



Gambar 1.22 Notifikasi wajah tidak dikenali.

Pintu juga dapat terbuka menggunakan push button yang diletakkan dibagian dalam akses pintu yang digunakan untuk membuka selenoid *door lock* seperti pada gambar 5.17 ketika keluar dari akses pintu dalam sekali tekan.

