

BAB V

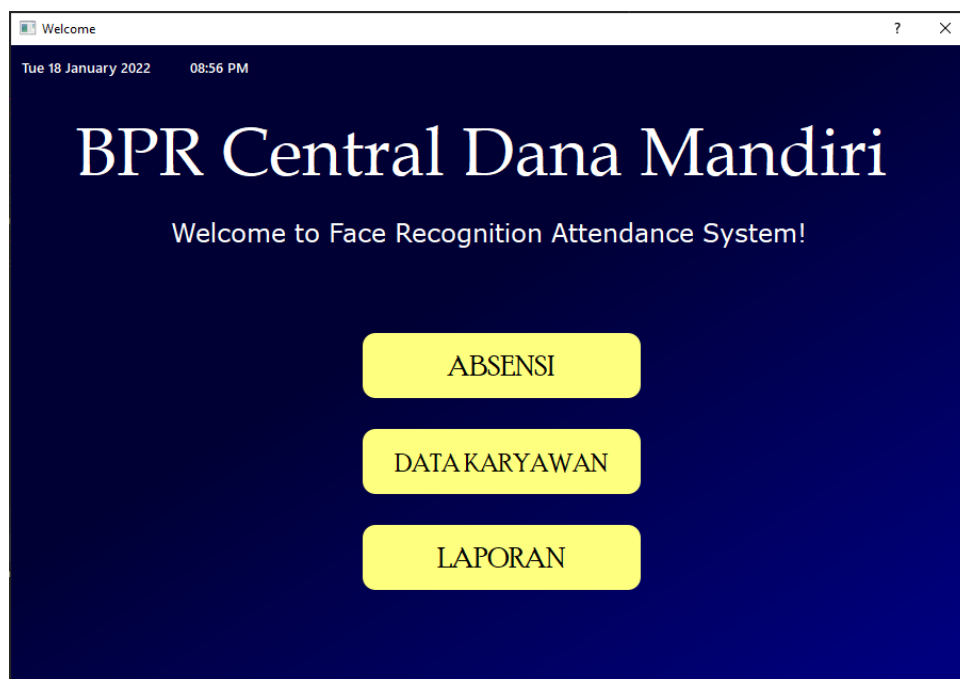
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1. IMPLEMENTASI SISTEM

Implementasi sistem merupakan tahapan pembuatan sistem berdasarkan *design* yang telah dibuat yang kemudian diimplementasikan dengan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman dan hasilnya akan diuji melalui metode pengujian perangkat lunak tertentu. Adapun hasil dari implementasi sistem absensi *Facial Recognition* yang telah berhasil dibangun adalah sebagai berikut:

5.1.1. Tampilan *Welcome Screen*

Tampilan yang pertama kali muncul pada saat admin membuka aplikasi adalah *welcome screen*, yaitu halaman yang menampilkan pilihan untuk melakukan absensi, mengelola data karyawan, atau melihat laporan kehadiran karyawan.



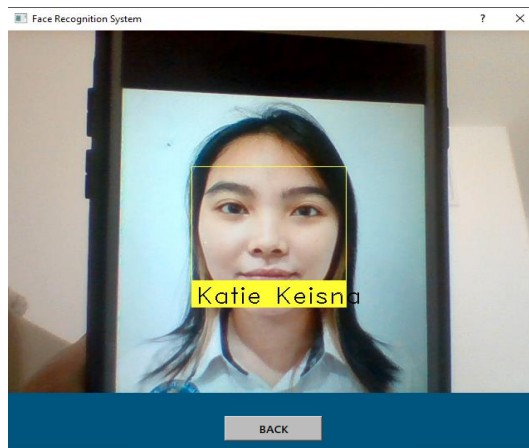
Gambar 5.1. Tampilan *Welcome Screen*

5.1.2. Tampilan *Face Recognition*

Tampilan *Face Recognition* merupakan tampilan *interface* setelah tombol Absensi pada halaman *welcome screen* diklik. Sistem akan mengaktifkan kamera dan layar akan menampilkan objek yang ada di depan kamera. Sistem kemudian akan mendeteksi objek yang berupa wajah seseorang, adapun hasil pendeteksian sistem di antaranya:

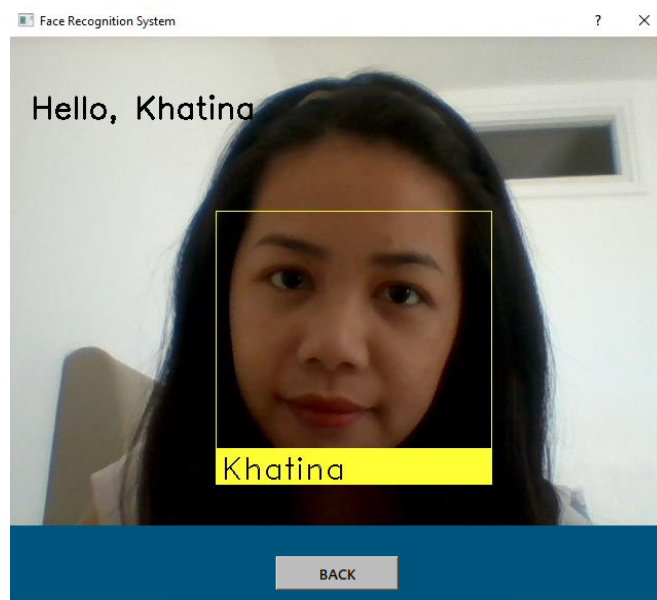
Tabel 5.1. Hasil Pendeteksian *Face Recognition*

No	<i>Output</i>	Keterangan
1.	Menampilkan Nama <i>User</i>	Sistem mengenali wajah berdasarkan dari pencocokan terhadap data latih.
2.	Menampilkan “Hello, (nama <i>user</i>)”	Sistem berhasil mendeteksi adanya kedipan mata pada wajah yang dikenali dan mencatat kehadiran <i>user</i> ke dalam laporan.
3.	Menampilkan “unknown”	Sistem tidak mengenali wajah yang ada di depan kamera karena tidak menemukan kecocokan antara wajah yang dideteksi dengan wajah yang berasal dari data latih.



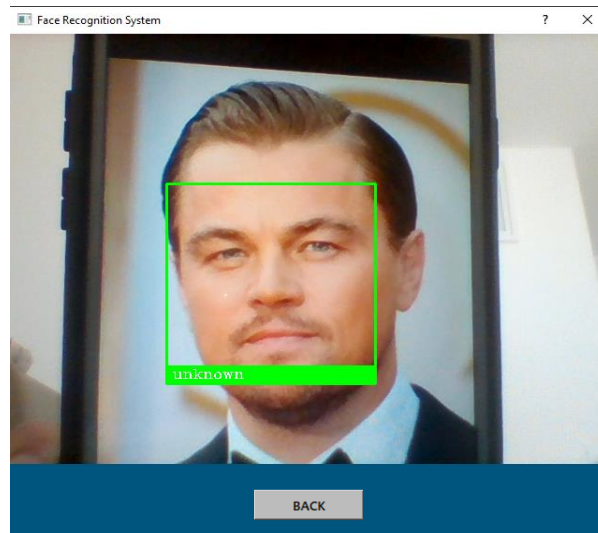
Gambar 5.2. Sistem Menampilkan Nama *User*

Pada gambar 5.2 di atas, sistem menampilkan nama *user* yang artinya sistem mengenali wajah *user* karena data *user* tersebut terdapat di dalam *database*. Akan tetapi, untuk menghindari manipulasi sistem dengan menggunakan foto pada saat proses absensi, maka sistem perlu mendeteksi adanya kedipan mata *user* sebelum mencatat kehadiran mereka. Artinya, walaupun sistem mengenali wajah yang berasal dari foto, seperti pada gambar 5.2 di atas, sistem tidak akan mencatat kehadiran karyawan tersebut.



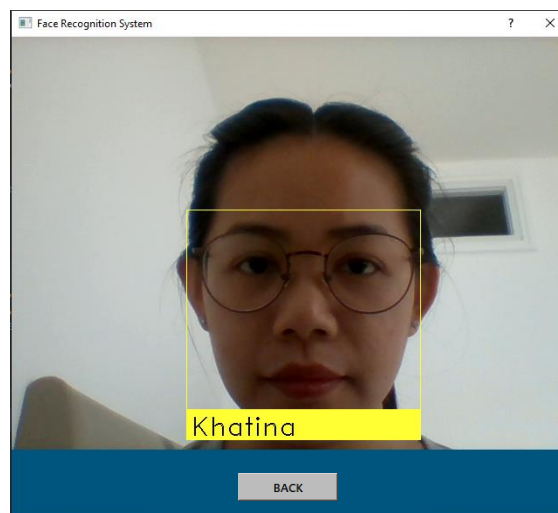
Gambar 5.3. Sistem Menampilkan "Hello, (nama *user*)"

Pada gambar 5.3 di atas, sistem menampilkan nama *user* dan pesan “Hello, Khatina” yang menunjukkan bahwa selain mengenali wajah *user*, sistem juga berhasil mendeteksi adanya kedipan mata *user* dan pesan ditampilkan sebagai tanda bahwa kehadiran *user* tersebut telah tercatat ke dalam *file* CSV.



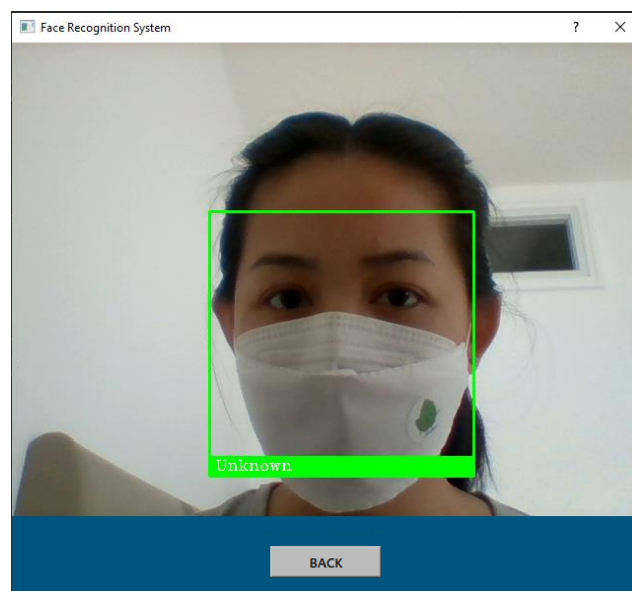
Gambar 5.4. Sistem Menampilkan “unknown”

Pada gambar 5.4 di atas, sistem menampilkan pesan “unknown” karena wajah yang terdeteksi kamera tidak dikenali sistem atau dengan kata lain wajah tersebut belum terdaftar pada *database* sistem.



Gambar 5.5. Tampilan Wajah yang Menggunakan Kacamata

Pada gambar 5.5 di atas, terlihat bahwa sistem dapat mengenali wajah yang menggunakan kacamata (bukan kacamata hitam), namun penggunaan kacamata mengakibatkan proses pendeteksian kedipan mata menjadi tidak akurat sehingga sistem tidak dapat mencatat kehadiran *user* tersebut. Maka dari itu, dalam melakukan proses absensi, karyawan yang memakai kacamata harus melepasnya terlebih dahulu.

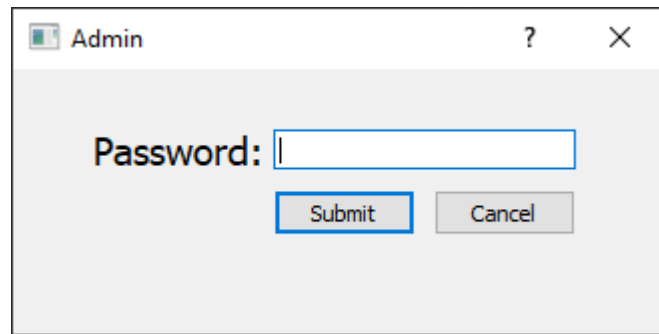


Gambar 5.6. Tampilan Wajah yang Menggunakan Masker

Pada gambar 5.6 di atas, terlihat bahwa pengujian sistem terhadap *user* yang menggunakan masker menunjukkan bahwa wajah tersebut tidak dapat dikenali karena sistem membutuhkan fitur wajah selain mata untuk dapat mengenali wajah.

5.1.3. Tampilan Hak Akses Admin

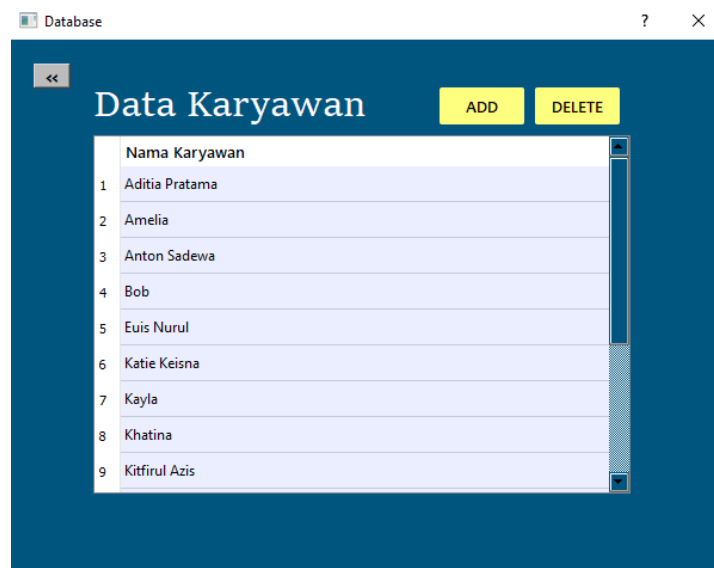
Tampilan hak akses admin merupakan *interface* yang akan muncul pada saat admin menekan tombol Data Karyawan atau Laporan. Admin harus memasukkan *password* yang benar, kemudian mengklik tombol *Submit* agar sistem membuka halaman data karyawan atau halaman laporan kehadiran karyawan.



Gambar 5.7. Tampilan Hak Akses Admin

5.1.4. Tampilan Data Karyawan

Tampilan data karyawan merupakan *interface* yang ditampilkan sistem setelah tombol Data Karyawan pada halaman *welcome screen* ditekan dan admin memasukkan *password* yang benar pada *interface* hak akses. Pada halaman ini admin dapat mengelola data karyawan yang ada, seperti menambahkan data baru atau menghapus data yang tidak dibutuhkan lagi.



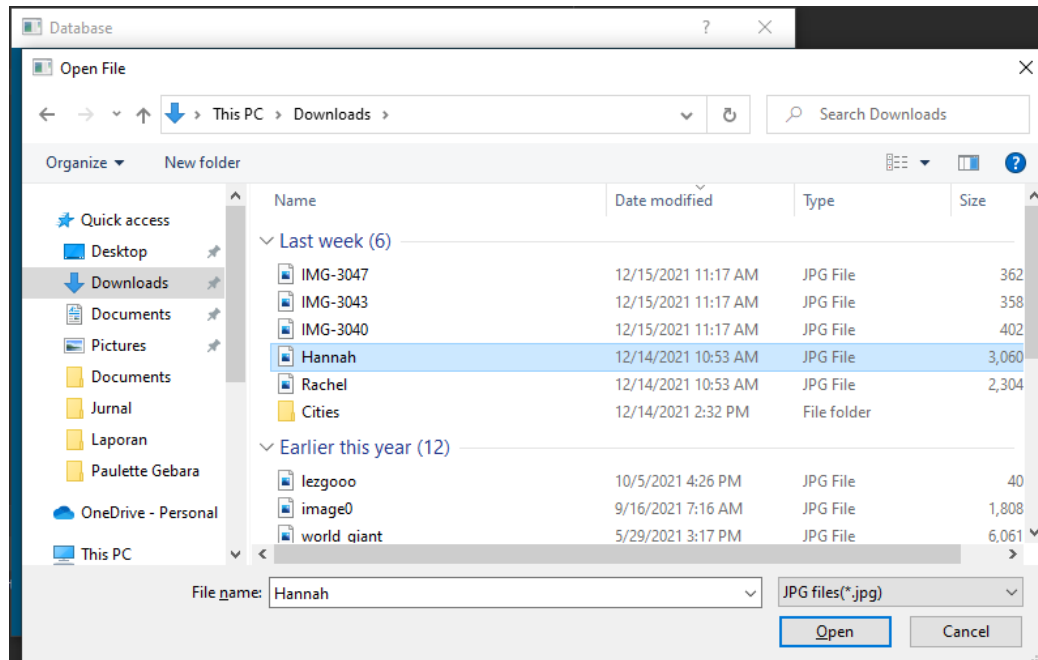
	Nama Karyawan
1	Aditia Pratama
2	Amelia
3	Anton Sadewa
4	Bob
5	Euis Nurul
6	Katie Keisna
7	Kayla
8	Khatina
9	Kitfirul Azis

Gambar 5.8. Tampilan Data Karyawan

5.1.5. Tampilan Add Data Karyawan

Tampilan *add* data karyawan merupakan *interface* yang ditampilkan sistem pada saat tombol *add* pada halaman data karyawan ditekan. Sistem akan membuka

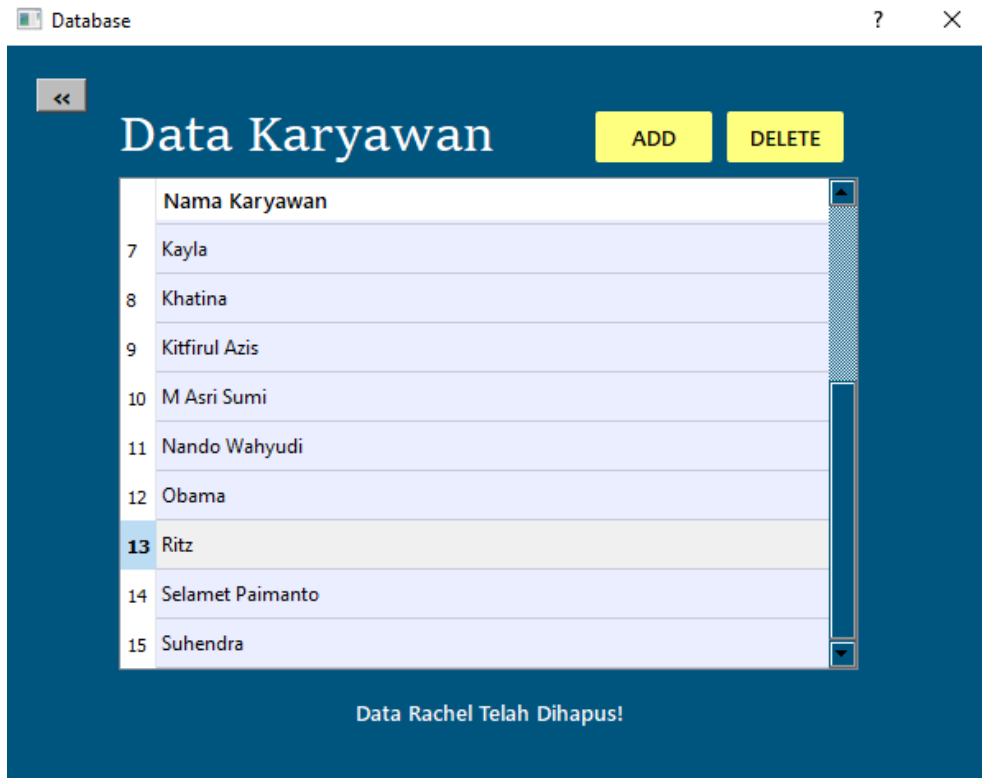
folder komputer dan admin dapat memilih *file* dengan format .jpg kemudian mengklik tombol *open*. Setelah itu, sistem akan menambahkan foto ke dalam *database* dan menampilkan nama karyawan tersebut pada tabel data karyawan serta menampilkan pesan “Data Baru Telah Ditambahkan: (nama *file*)”.



Gambar 5.9. Tampilan Add Data Karyawan

5.1.6. Tampilan Delete Data Karyawan

Tampilan *delete* data karyawan merupakan *interface* yang ditampilkan sistem setelah admin mengklik salah satu nama pada tabel data karyawan lalu menekan tombol *delete*. Sistem akan menghapus data karyawan tersebut dari *database* kemudian menampilkan pesan “Data (nama *file*) Telah Dihapus!”.



Gambar 5.10. Tampilan *Delete* Data Karyawan

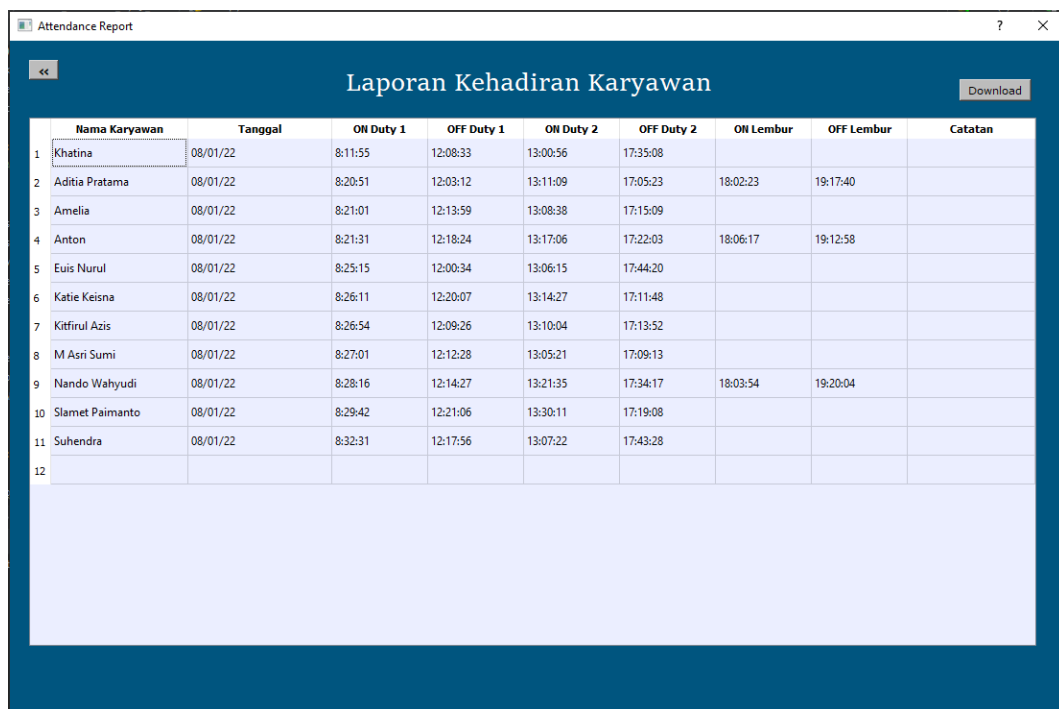
5.1.7. Tampilan Laporan Kehadiran Karyawan

Tampilan laporan kehadiran karyawan merupakan *interface* yang ditampilkan sistem pada saat tombol Laporan pada halaman *welcome screen* ditekan dan admin memasukkan *password* yang benar pada *interface* hak akses. Pada halaman ini, sistem akan menampilkan laporan yang berisi nama, tanggal, dan waktu karyawan melakukan absensinya.

Setiap karyawan BPR Central Dana Mandiri melakukan proses absensi minimal empat kali dalam sehari, yaitu pada saat:

1. Jam masuk kantor (ON Duty 1) = pukul 08:00 WIB
2. Jam keluar istirahat (OFF Duty 1) = pukul 12:00 WIB
3. Jam masuk kembali setelah istirahat (ON Duty 2) = pukul 13:00 WIB
4. Jam pulang kantor (OFF Duty 2) = pukul 17:00 WIB

Selain ke empat jadwal di atas, karyawan juga dapat melakukan absensi tambahan jika mereka bekerja lembur, yaitu pada jam mulai lembur (ON Lembur) dan jam selesai lembur (OFF Lembur), yang terhitung dari pukul 18:00 WIB hingga selesai. Sedangkan karyawan yang masuk terlambat atau melakukan absensi di luar jam yang disebutkan di atas, tetap dapat melakukan proses absensi, akan tetapi sistem akan menambahkan pesan “Re-check” pada kolom catatan agar admin dapat mengetahui adanya aktivitas yang tidak biasa.



	Nama Karyawan	Tanggal	ON Duty 1	OFF Duty 1	ON Duty 2	OFF Duty 2	ON Lembur	OFF Lembur	Catatan
1	Khatina	08/01/22	8:11:55	12:08:33	13:00:56	17:35:08			
2	Aditia Pratama	08/01/22	8:20:51	12:03:12	13:11:09	17:05:23	18:02:23	19:17:40	
3	Amelia	08/01/22	8:21:01	12:13:59	13:08:38	17:15:09			
4	Anton	08/01/22	8:21:31	12:18:24	13:17:06	17:22:03	18:06:17	19:12:58	
5	Euis Nurul	08/01/22	8:25:15	12:00:34	13:06:15	17:44:20			
6	Katie Keisna	08/01/22	8:26:11	12:20:07	13:14:27	17:11:48			
7	Kitfirul Azis	08/01/22	8:26:54	12:09:26	13:10:04	17:13:52			
8	M Asri Sumi	08/01/22	8:27:01	12:12:28	13:05:21	17:09:13			
9	Nando Wahyudi	08/01/22	8:28:16	12:14:27	13:21:35	17:34:17	18:03:54	19:20:04	
10	Slamet Paimanto	08/01/22	8:29:42	12:21:06	13:30:11	17:19:08			
11	Suhendra	08/01/22	8:32:31	12:17:56	13:07:22	17:43:28			
12									

Gambar 5.11. Tampilan Laporan Kehadiran Karyawan

5.1.8. Tampilan *Download* Laporan Kehadiran Karyawan

Admin dapat men-*download* laporan kehadiran karyawan untuk diolah sesuai dengan kebutuhannya, laporan tersebut akan tersimpan ke dalam komputer dalam format .csv. Tampilan *download* laporan karyawan merupakan *output* yang ditampilkan sistem setelah admin men-*download* laporan kehadiran karyawan.

Untuk men-*download* laporan, admin harus mengklik tombol *download*, kemudian sistem akan membuka *folder* komputer dan admin dapat memilih *folder* penyimpanan yang dituju sebagai tempat penyimpanan *file* laporan, lalu memberi nama *file* melalui kolom *file_name* dan mengklik tombol *save*. Setelah menyimpan *file* laporan ke dalam *folder*, sistem kemudian akan menampilkan pesan “Laporan telah berhasil didownload!”.

	Nama Karyawan	Tanggal	ON Duty 1	OFF Duty 1	ON Duty 2	OFF Duty 2	ON Lembur	OFF Lembur	Catatan
1	Khatina	08/01/22	8:11:55	12:08:33	13:00:56	17:35:08			
2	Aditia Pratama	08/01/22	8:20:51	12:03:12	13:11:09	17:05:23	18:02:23	19:17:40	
3	Amelia	08/01/22	8:21:01	12:13:59	13:08:38	17:15:09			
4	Anton	08/01/22	8:21:31	12:18:24	13:17:06	17:22:03	18:06:17	19:12:58	
5	Euis Nurul	08/01/22	8:25:15	12:00:34	13:06:15	17:44:20			
6	Katie Keisna	08/01/22	8:26:11	12:20:07	13:14:27	17:11:48			
7	Kitfirul Azis	08/01/22	8:26:54	12:09:26	13:10:04	17:13:52			
8	M Asri Sumi	08/01/22	8:27:01	12:12:28	13:05:21	17:09:13			
9	Nando Wahyudi	08/01/22	8:28:16	12:14:27	13:21:35	17:34:17	18:03:54	19:20:04	
10	Slamet Paimanto	08/01/22	8:29:42	12:21:06	13:30:11	17:19:08			
11	Suhendra	08/01/22	8:32:31	12:17:56	13:07:22	17:43:28			
12									

Laporan telah berhasil didownload!

Gambar 5.12. Tampilan *Download* Laporan Kehadiran Karyawan

5.2. PENGUJIAN SISTEM

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem absensi *Facial Recognition* telah berhasil dibangun sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan yang diharapkan. Metode yang digunakan untuk melakukan pengujian sistem adalah metode *Black Box Testing*, yaitu metode pengujian perangkat lunak berdasarkan

spesifikasinya yang dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi, masukan dan keluaran yang dihasilkan oleh sistem telah sesuai dengan kebutuhannya.

Adapun hasil pengujian sistem *Facial Recognition* adalah sebagai berikut:

Tabel 5.2. Hasil Pengujian Sistem *Facial Recognition*

Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Kesimpulan
Mengaktifkan kamera	Mengklik tombol Absensi	Mengklik tombol Absensi	Menampilkan layar kamera	Menampilkan layar kamera	Baik
Mendeteksi wajah	Memposisikan wajah ke depan kamera	Wajah asli karyawan	Mencatat kehadiran karyawan ke dalam laporan kehadiran	Mencatat kehadiran karyawan ke dalam laporan kehadiran	Baik
		Wajah dari foto	Menampilkan nama karyawan tanpa mencatat kehadirannya	Menampilkan nama karyawan tanpa mencatat kehadirannya	Baik
		Wajah tak dikenal	Menampilkan “unknown” pada layar	Menampilkan “unknown” pada layar	Baik
Menghentikan kamera	Mengklik tombol <i>back</i>	Mengklik tombol <i>back</i>	Menghentikan kamera dan kembali ke <i>welcome screen</i>	Menghentikan kamera dan kembali ke <i>welcome screen</i>	Baik

Memberikan hak akses admin	<i>Input password</i> dan mengklik tombol <i>Submit</i>	<i>Password</i> yang benar	Menampilkan halaman yang ingin diakses	Menampilkan halaman yang ingin diakses	Baik
		<i>Password</i> yang salah	Menampilkan pesan “Silahkan ulangi password anda.”	Menampilkan pesan “Silahkan ulangi password anda.”	Baik
Kembali ke <i>welcome screen</i> dari <i>interface</i> hak akses admin	Mengklik tombol <i>cancel</i>	Mengklik tombol <i>cancel</i>	Menampilkan halaman <i>welcome screen</i> kembali	Menampilkan halaman <i>welcome screen</i> kembali	Baik
Mengelola data karyawan	-Mengklik tombol Data Karyawan - <i>Input Password</i>	-Mengklik tombol Data Karyawan - <i>Input Password</i>	Menampilkan halaman data karyawan setelah admin memasukkan <i>password</i> yang benar	Menampilkan halaman data karyawan setelah admin memasukkan <i>password</i> yang benar	Baik
Menambahkan data karyawan	-Mengklik tombol <i>add</i> -Memilih file .jpg -Mengklik tombol <i>open</i>	Foto <i>digital</i> dalam format .jpg	- Menyimpan foto ke <i>database</i> -Menampilkan data baru di tabel -Menampilkan pesan “Data baru telah ditambahkan: (nama <i>file</i>)”	- Menyimpan foto ke <i>database</i> -Menampilkan data baru di tabel -Menampilkan pesan “Data baru telah ditambahkan: (nama <i>file</i>)”	Baik

Menghapus data karyawan	-Mengklik nama pada tabel -Mengklik tombol <i>delete</i>	-Mengklik nama karyawan yang ingin dihapus dari tabel -Mengklik tombol <i>delete</i>	Menghapus data karyawan dari <i>database</i> dan menampilkan pesan “Data (nama <i>file</i>) telah dihapus!”	Menghapus data karyawan dari <i>database</i> dan menampilkan pesan “Data (nama <i>file</i>) telah dihapus!”	Baik
Kembali ke <i>welcome screen</i> dari halaman data karyawan	Mengklik tombol <i>back</i> <<	Mengklik tombol <i>back</i> <<	Menampilkan halaman <i>welcome screen</i> kembali	Menampilkan halaman <i>welcome screen</i> kembali	Baik
Melihat laporan kehadiran karyawan	-Mengklik tombol Laporan - <i>Input Password</i>	-Mengklik tombol Laporan - <i>Input Password</i>	Menampilkan laporan kehadiran karyawan setelah admin memasukkan <i>password</i> yang benar	Menampilkan laporan kehadiran karyawan setelah admin memasukkan <i>password</i> yang benar	Baik
Men- <i>download</i> laporan kehadiran karyawan	-Mengklik tombol <i>download</i> -Menamai <i>file</i> laporan pada kolom <i>file_name</i> -Mengklik tombol <i>save</i>	-Mengklik tombol <i>download</i> -Menamai <i>file</i> laporan pada kolom <i>file_name</i> -Mengklik tombol <i>save</i>	Menyimpan <i>file</i> laporan kehadiran karyawan dalam format .csv ke dalam <i>folder</i> yang dipilih	Menyimpan <i>file</i> laporan kehadiran karyawan dalam format .csv ke dalam <i>folder</i> yang dipilih	Baik

Kembali ke <i>welcome</i> screen dari halaman laporan kehadiran karyawan	Mengklik tombol <i>back</i> <<	Mengklik tombol <i>back</i> <<	Menutup halaman <i>report</i> dan menampilkan halaman <i>welcome</i> <i>screen</i>	Menutup halaman <i>report</i> dan menampilkan halaman <i>welcome</i> <i>screen</i>	Baik
--	---	---	--	--	------

Adapun hasil pengujian pengenalan wajah oleh sistem adalah sebagai berikut:

Tabel 5.3. Hasil Pengujian Pengenalan Wajah

Jenis Input- an Data Image	Jumlah Sampel (JS)	Jumlah Berhasil (JB)	Error (E = JS - JB)	Persentase Akurasi ($\frac{JS-E}{JS} \times 100\%$)
Foto karyawan yang terdaftar pada <i>database</i> sistem	10	10	0	$\frac{10 - 0}{10} \times 100\%$ = 100%
Foto <i>random</i> dari <i>internet</i>	15	11	4	$\frac{15 - 4}{15} \times 100\%$ = 73,33%

5.3. ANALISIS HASIL YANG DICAPAI OLEH SISTEM

Setelah pengujian dilakukan terhadap sistem absensi *Facial Recognition* (Studi Kasus: BPR Central Dana Mandiri), didapatkan hasil analisis kegunaan sistem. Hasil evaluasi menunjukkan adanya kelebihan dan kekurangan yang dimiliki sistem.

5.3.1. Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan dari sistem absensi *Facial Recognition* adalah sebagai berikut:

1. Dapat membedakan wajah setiap karyawan yang ada pada *database*.
2. Mampu membedakan antara wajah asli dengan wajah yang berasal dari foto.
3. Mendeteksi orang yang tidak dikenal dan menampilkan pesan “unknown” sehingga *user* mengetahui apabila data mereka tidak terekam di *database*.
4. Kehadiran karyawan tercatat sesuai dengan nama, tanggal dan jam mereka melakukan absensi.
5. Hanya admin yang memiliki hak akses terhadap laporan kehadiran dan data karyawan.
6. Admin dapat menambah atau menghapus data karyawan sesuai dengan kebutuhan perusahaan.
7. Mengurangi risiko penularan virus karena merupakan sistem absensi berbasis *touchless*.

5.3.2. Kekurangan Sistem

Adapun kekurangan dari sistem absensi *Facial Recognition* di antaranya sebagai berikut:

1. Membutuhkan sumber daya RAM yang cukup besar untuk pengoperasiannya.
2. Membutuhkan lebih banyak data latih untuk meningkatkan akurasi sistem.
3. Laporan yang dihasilkan menggabungkan seluruh data karyawan.
4. Tidak dapat mendeteksi kedipan mata jika *user* menggunakan kacamata.