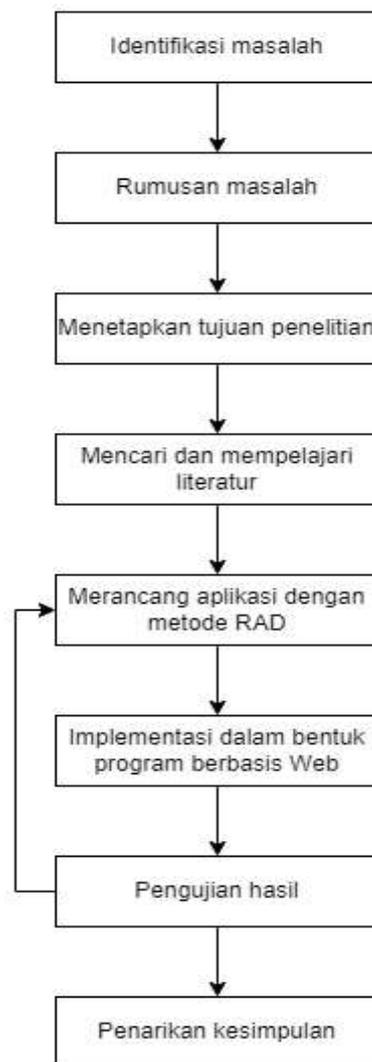


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian dengan banyak langkah dalam prosesnya, seperti yang terlihat pada Gambar 3.0.1 di bawah ini.



Gambar 3.0. 1 Desain Penelitian

Sumber: (Data buatan penelitian, 2022)

Penjelasan Desain Penelitian:

1. Identifikasi masalah

Terjadinya peristiwa yang berpotensi menimbulkan beberapa kesalahan baik dari pihak manajemen yang mana merupakan tahap awal dari strategi penentuan dimana permasalahan dalam penelitian ini akan diselesaikan, seperti menggunakan kertas manual mengakibatkan timbul beberapa masalah seperti tidak higienis karena menggunakan kertas dan pena yang berpindah tangan, seperti tidak efisien dan higienis karena saat menggunakan kertas, isi absennya terlupakan, kemungkinan tidak data tidak terinput ketika melapor dalam satu bulan, atau kertas yang digunakan hilang, dan administrator menghadapi risiko kehilangan pekerjaan dengan menggunakan absensi manual (kertas), yang mengakibatkan ketidakakuratan data absen.

2. Rumusan masalah

Ungkapan masalah yang penulis gunakan untuk membuat tesis adalah sebagai berikut: Bagaimana perancangan aplikasi absensi santri dengan menggunakan *code Face Recognition* berbasis Web?

3. Menetapkan tujuan penelitian

Tujuannya untuk mempraktekkan desain aplikasi absensi siswa berbasis *Face Detection* dengan Web

4. Mencari dan Mempelajari Literature

Adapun studi literasi pada penelitian ini seperti jurnal Sistem Presensi Kelas Menggunakan Pengenalan Wajah Dengan Metode Haar Cascade

Classifier karya Prathivi, 2020 ataupun buku Python untuk Membuat Game hingga *Face Detector* karya Jubilee Enterprise, 2020.

5. Merancang Aplikasi dengan metode Rapid Application Development
Rapid Application Development adalah teknik yang digunakan dalam pembuatan aplikasi absensi siswa pengenalan wajah berbasis web, teknik ini digunakan untuk pelaksanaannya yang lugas dan sederhana, serta dipecah menjadi lima fase.

6. Implementasi dalam bentuk program berbasis Web
Tahap implementasi program desain akan diubah menjadi kode-kode program yang akan digunakan sebagai suatu sistem.

7. Pengujian Hasil
Sistem yang telah dibuat akan diuji sebagai bagian dari tahap pengujian hasil di Pondok Pesantren Abdul Dhohir Sekupang yakni sebanyak 3 kali digambarkan dalam bab 4 (empat). Apabila dalam tahap pengujian ini gagal maka penelitian akan dikembalikan ke tahap merancang aplikasi menggunakan metode RAD. Tahapan ini akan terus dilakukan hingga pengujian berhasil.

8. Penarikan Kesimpulan
Hasil kajian akhir akan disusun sebagai landasan pengambilan keputusan setelah ketujuh langkah tadi diselesaikan.

3.2 Teknik pengumpulan data

Proses pengumpulan data dibagi menjadi 3 bagian, yaitu:

1. Pendekatan pengumpulan data yang dipelajari di Pondok Pesantren Abdul Dhohir untuk mempelajari kebutuhan sistem yang diperlukan adalah observasi. Adapun observasi ini berlangsung selama 2 minggu. Berdasarkan temuan observasi studi, mekanisme operasional Pondok Pesantren Abdul Dhohir masih bersifat manual. Untuk mengetahui absen harian, data, dan informasi terkait absensi lainnya, administrator dan pengelola pondok pesantren dapat menggunakan aplikasi Web ini di masa mendatang..
2. Ditujukan langsung kepada Bapak Muhamad Irfan, wawancara merupakan salah satu strategi pengumpulan data. (Sekretaris Pondok Pesantren Abdul Dhohir). Adapun yang berhubungan dengan absensi adalah kegiatan belajar mengajar. Dan diketahui bahwa jumlah santri dan santriwati saat ini berjumlah kurang lebih 200 santri. Diperbolehkan mengambil data santri selama 2 sampai 3 minggu. Data santri yang diambil maksimal adalah 60 santri.
3. Studi literasi
Metode pengumpulan dalam penelitian adalah studi literasi. Strategi penelitian literasi ini menggunakan berbagai informasi terpercaya dari buku, artikel ilmiah, tesis, internet, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan masalah yang sedang dipelajari. Studi literasi pada penelitian ini seperti jurnal Sistem Presensi Kelas Menggunakan Pengenalan Wajah Dengan Metode *Haar Cascade Classifier* karya Prathivi, 2020 ataupun buku Python untuk Membuat Game hingga *Face Detector* karya Jubilee Enterprise, 2020.

3.3 Metode Perancangan Sistem

Adapun dalam perancangan sistem penulis menggunakan metode *Rapid Application Development*. Pendekatan ini telah digunakan secara luas dan umum untuk membuat aplikasi perangkat lunak. Karena penerapannya lebih sederhana dan mudah dipahami, penelitian ini mengadopsi metodologi pengembangan aplikasi cepat dalam penelitiannya. Sekalipun proyek yang dilakukan tidak besar, strategi ini harus digunakan dari awal prosedur hingga penyelesaian, dan biasanya memakan waktu lebih lama. Pendekatan arsitektur sistem yang digunakan dalam pengembangan aplikasi pengenalan wajah berbasis web untuk absensi santri. Berikut adalah tahapan pengembangan *Rapid Application Development* pada penelitian ini:

1. Tahap Perencanaan Persyaratan

Tahapan ini adalah pengujian awal desain aplikasi. Pada titik inilah jenis aplikasi absensi yang akan dibuat dan fitur-fiturnya ditentukan. Khususnya, merancang database dan aplikasi berbasis web.

2. Tahap Perencanaan

Berdasarkan proses Rekayasa Sistem, diputuskan untuk mengembangkan aplikasi absensi menggunakan pengenalan wajah berbasis web, seperti merancang desain aplikasi, desain antarmuka, desain aplikasi, desain latar belakang, desain objek, algoritma yang ingin digunakan, perangkat lunak yang ingin digunakan digunakan, dan tujuan sistem telah ditentukan.

3. Tahap Konstruksi

Dalam penelitian membuat keputusan ini dengan menghubungkan OpenCV serta *library face recognition* dengan web framework Django. Menggunakan code editor untuk merancang aplikasi serta aplikasi database untuk menyimpan data.

4. Tahap Pelaksanaan

Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi sistem pemesanan yang telah dibuat, pada pengujian terhadap aplikasi ini, penulis menggunakan pengujian *black-box* yaitu suatu pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

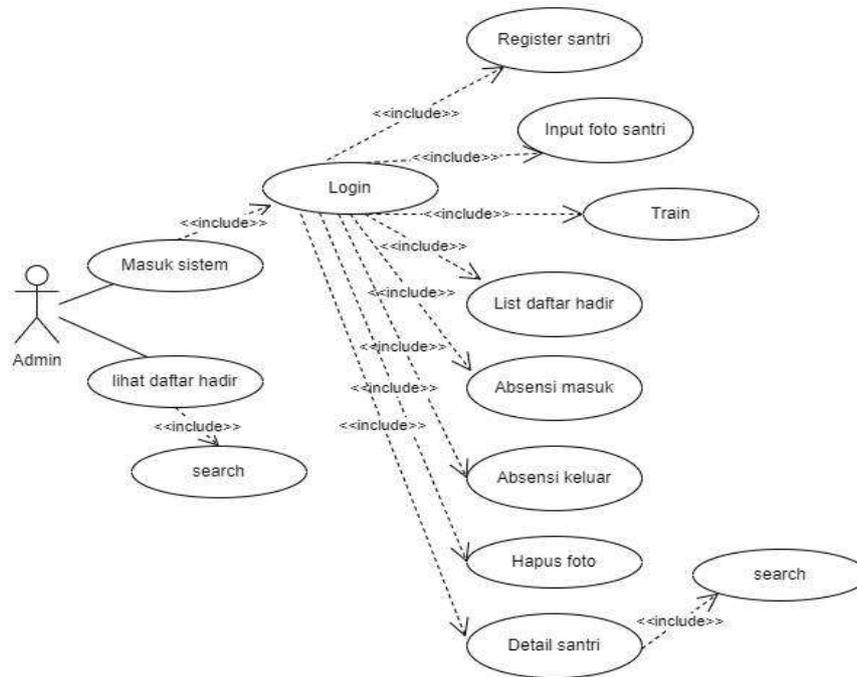
5. Menguji *Black Box*

Untuk menentukan apakah program memenuhi persyaratan yang diperlukan, pengujian *black-box* dilakukan dengan membuat kasus pengujian yang mencoba semua fungsi. Situasi benar dan salah harus digunakan dalam pembuatan test case. Referensi analisis kebutuhan digunakan untuk membuat perangkat pengujian Black Box.

3.4 Alur atau Proses Perancangan System

3.2.1 Use Case Diagram

Aplikasi Absensi *Face Recognition* menggunakan diagram Use Case, adapun actor adalah admin (Guru Pondok Pesantren).



Gambar 3.0. 2 Use Case Diagram

Sumber: (Data buatan penelitian, 2022)

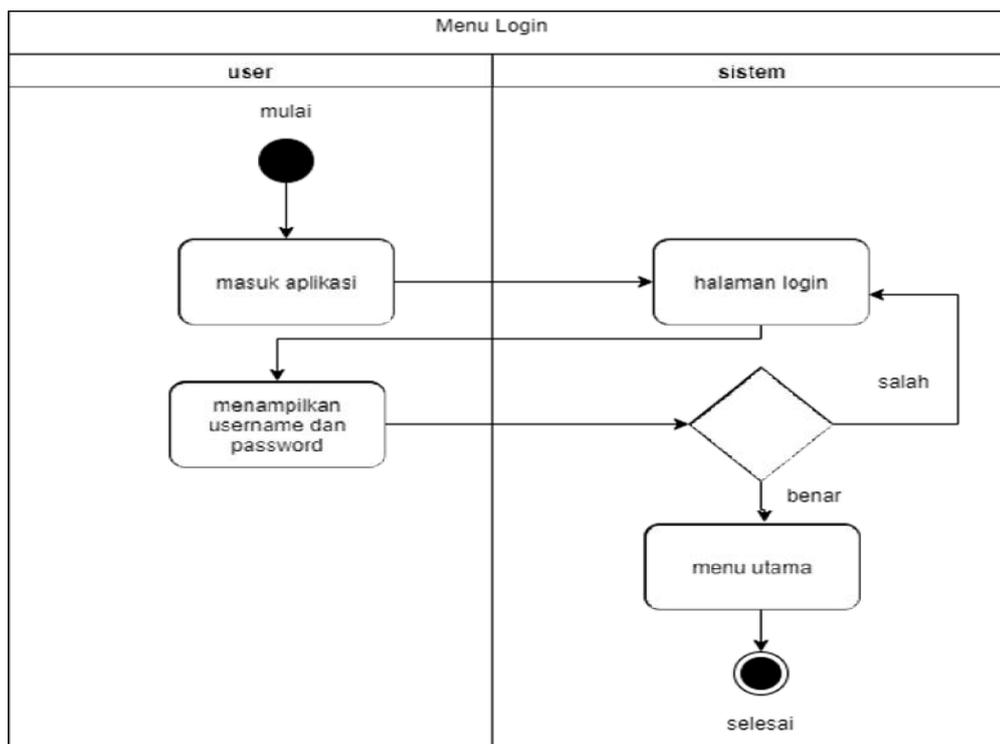
Dalam diagram diatas Admin dapat melakukan 2 hal yaitu: Masuk sistem dan lihat daftar hadir santri. Saat masuk sistem admin diharuskan login terlebih dulu jika berhasil maka akan masuk kedalam menu utama. Register santri admin dapat meng-*input* biodata santri. Input foto santri untuk mengambil potongan wajah santri, admin harus input nama santri sesuai dengan username di register santri. *List* daftar hadir untuk menampilkan nama santri yang sudah absen. Absen masuk dan absen keluar disini santri harus berada didepan webcam untuk melakukan absensi. Hapus foto untuk menghapus data wajah santri. *Detail* santri untuk melihat status biodata santri sekaligus melakukan edit data.

3.2.2 Activity Diagram

Hanya aktor Admin yang dapat mengakses opsi Masuk di aplikasi ini.

1. Admin

Username dan password harus dimasukkan oleh Admin pada menu Log In untuk mengakses halaman muka. Jika Anda memasukkan informasi dengan benar Anda akan langsung dibawa ke halaman utama, namun jika admin melakukan kesalahan maka akan dibawa kembali ke halaman login untuk memasukan username dan password lagi.

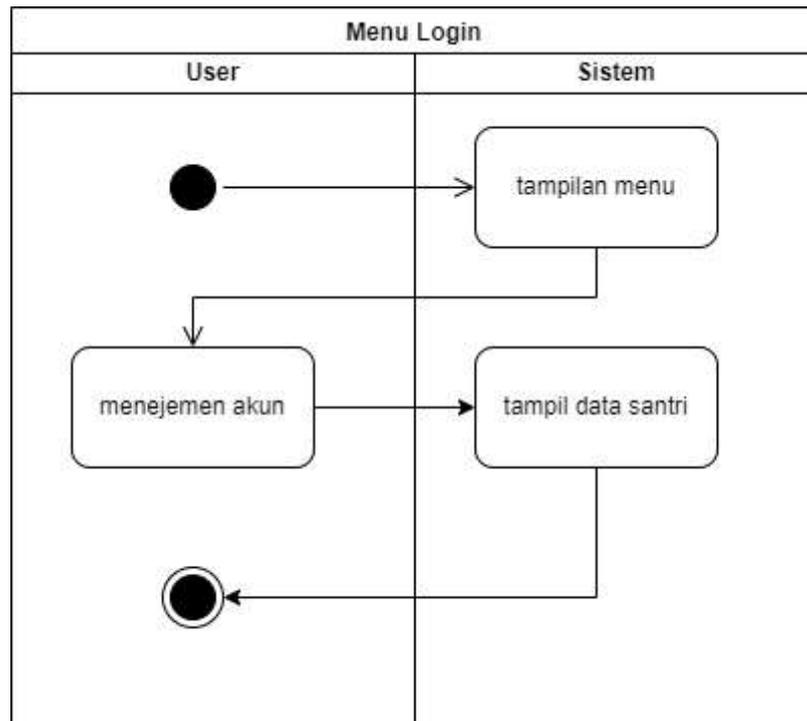


Gambar 3.0. 3 Activity Diagram menu akun admin

Sumber: (data buatan penulis, 2022)

2. Menu Account

Aplikasi ini hanya mengizinkan satu pelaku yaitu Admin untuk mengakses menu Akun. Data dapat diedit, ditambah, dan dihapus oleh administrator di menu Akun. Mereka juga dapat memilih daftar data kehadiran yang telah didaftarkan sebelum melihat data pengguna.



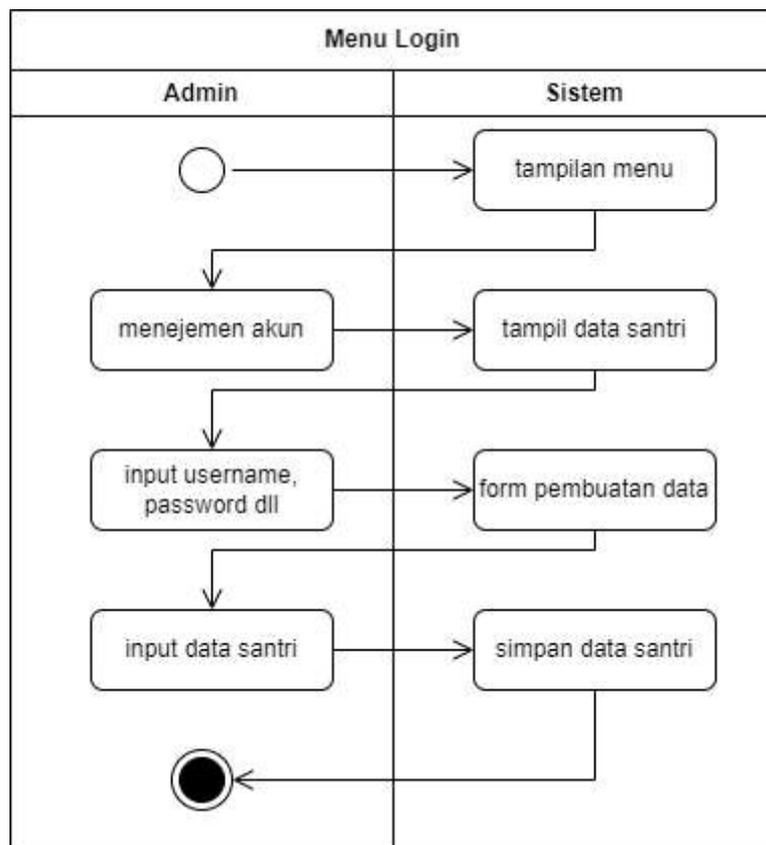
Gambar 3.0. 4 Activity Diagram menu akun admin

Sumber: (data buatan penulis, 2022)

Pada saat *administrator* meluncurkan aplikasi, sistem menampilkan menu utama yang digambarkan dalam diagram aktivitas menu Akun pada tampilan yang dapat diakses oleh administrator. Sistem akan langsung menampilkan semua informasi mengenai absensi jika administrator memilih menu data absensi. Lalu selesai.

3. Menu Tambah data santri

Pada aplikasi ini hanya satu aktor yang memiliki akses ke menu Tambah data santri. Admin memiliki kemampuan untuk mengubah, menambah, dan menghapus item dari menu Tambah data santri. Admin akan mengisi formulir informasi data santri yang meliputi nama, *email*, *password*, dan level akun, selain menambahkan data santri baru.



Gambar 3.0. 5 Activity Diagram menu tambah akun

Sumber: (data buatan penelitian, 2022)

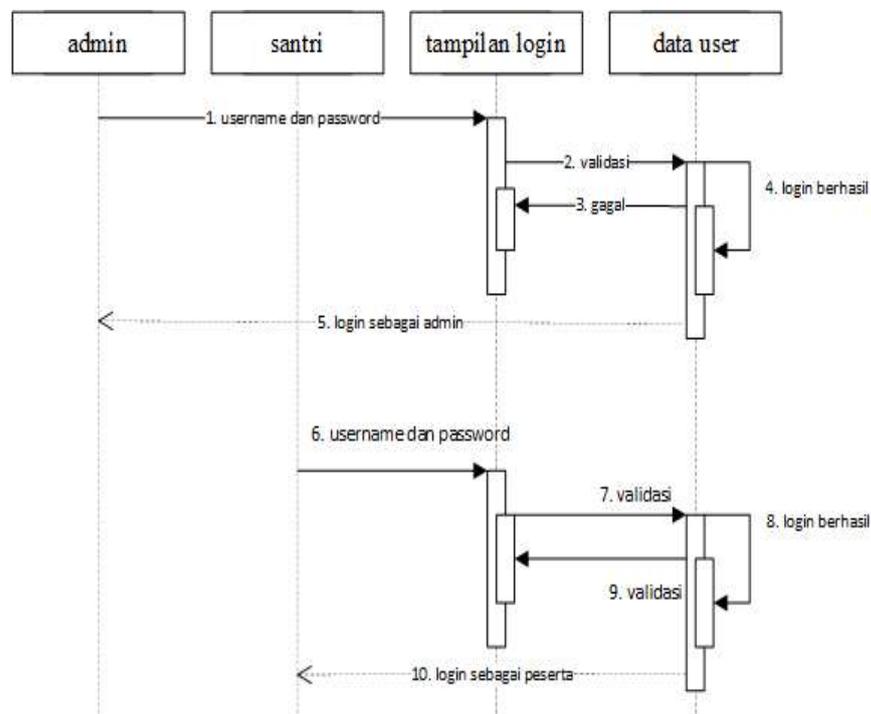
Tambahkan data siswa ke tampilan yang dapat diakses *administrator* sehingga *administrator* dapat mengakses aplikasi. Setelah itu admin dapat mengisi data siswa baru.

3.2.3 Sequence Diagram

Aplikasi Absensi Santri dengan *Face Recognition* Berbasis Web ini memiliki sequence diagram seperti dibawah ini:

1. Sequence Diagram Log In

Hubungan antara pengguna dan sistem selama proses login diuraikan dalam Sequence Diagram Log in saat Anda sign in. Sequence Diagram untuk Log In Santri dan *Administrator* dapat dilihat pada Gambar 3.0.6.



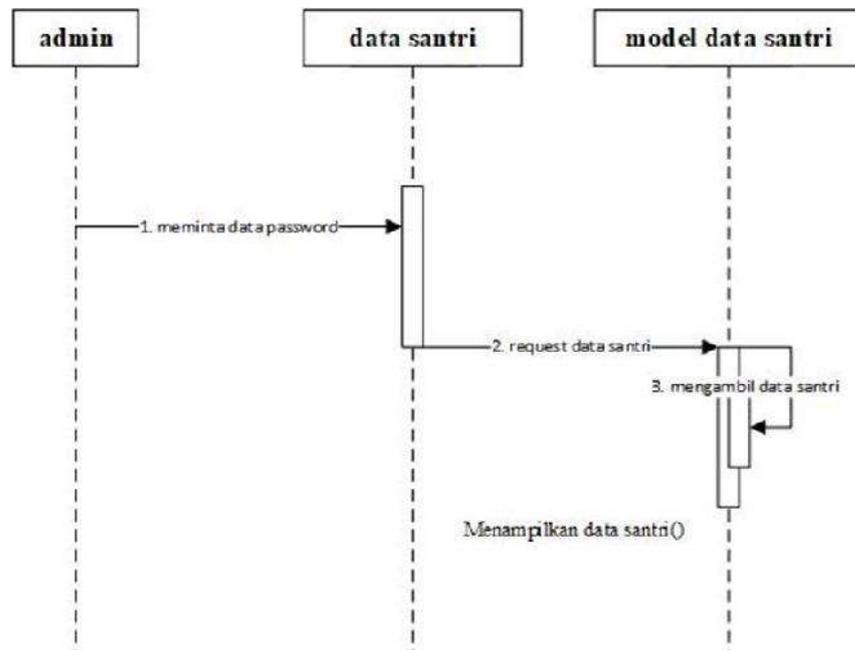
Gambar 3.0. 6 Sequence Diagram login

Sumber: (data buatan penelitian, 2022)

2. Sequence Diagram Admin

Ilustrasi admin *Sequence Diagram* menggambarkan hubungan antara admin dan data santri. Diagram Urutan Admin mengambil bentuk

berikut, seperti yang digambarkan pada Gambar 3.0.7:



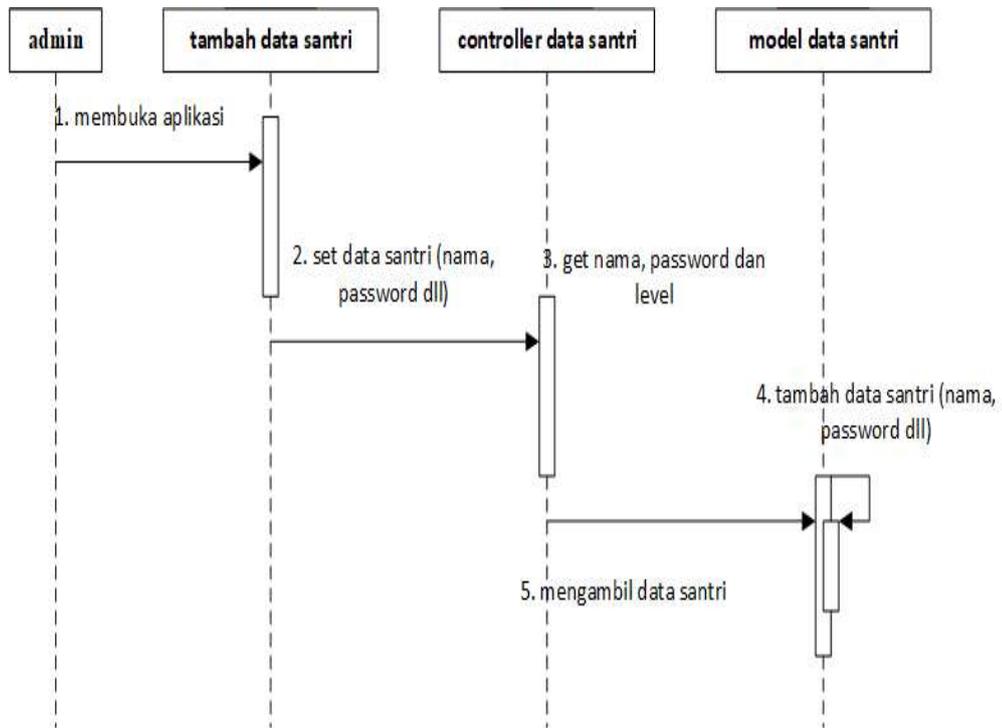
Gambar 3.0. 7 Sequence Diagram admin

Sumber: (data buatan penulis, 2022)

Saat admin ingin mengakses data santri maka perlu memasukkan username dan password selanjutnya untuk mendapatkan model data santri perlu adanya request seperti klik tombol tambah atau klik detail selanjutnya data akan diambil dan ditampilkan.

3. Sequence Diagram Tambah data santri

Sequence diagram penambahan data siswa berfungsi sebagai penjelasan interaksi antara admin dan data santri, pengontrol data santri, dan model data santri. *Administrator* akan masuk untuk menambahkan data santri setelah login, memasukkan data santri yang diinginkan, lalu menetapkan model data santri. Data santri yang terlihat pada foto ditambahkan menggunakan format *Sequence Diagram* seperti gambar di bawah ini.

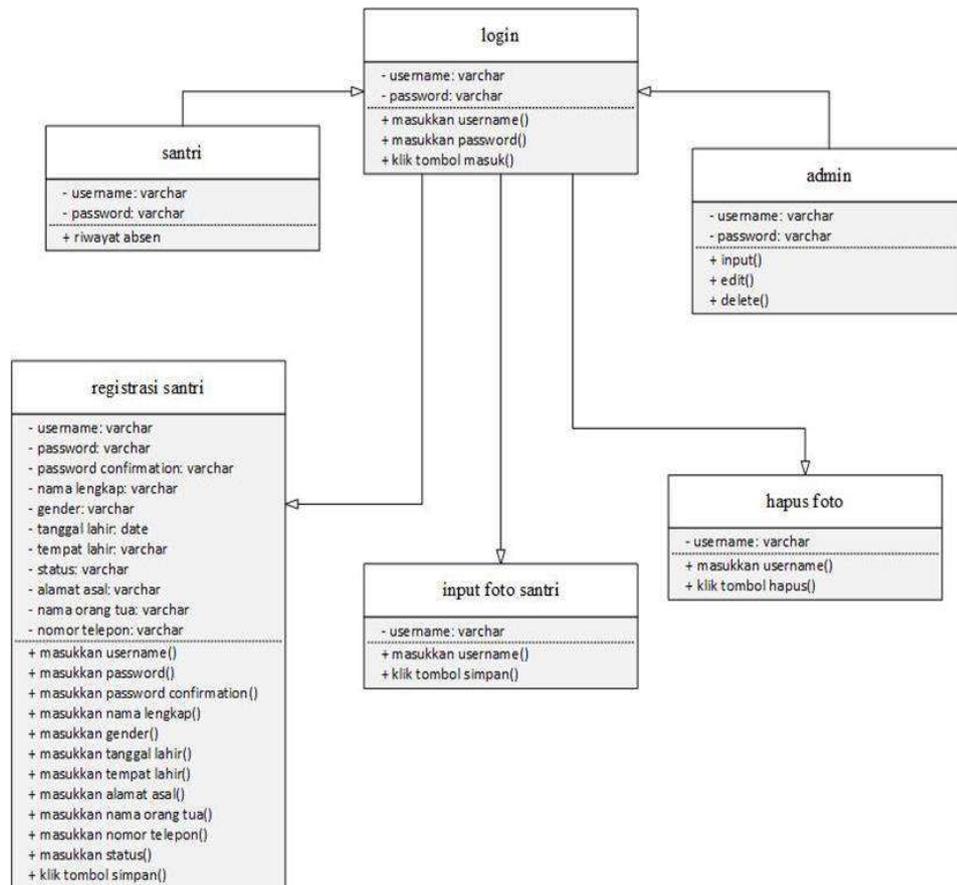


Gambar 3.0. 8 Sequence Diagram admin

Sumber: (data buatan penelitian, 2022)

3.2.4 Class Diagram

Aplikasi absensi santri dengan pengenalan wajah berbasis web dapat dilihat pada grafik Diagram Kelas di bawah ini.



Gambar 3.0. 9 Class Diagram

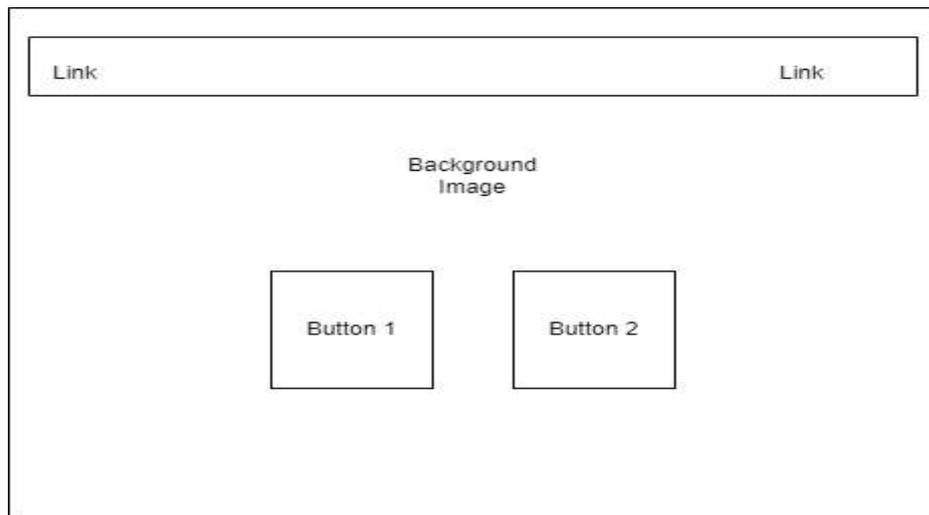
Sumber: (data buatan penelitian, 2022)

Berdasarkan gambar diatas terdapat 6 kelas yang saling terkait diantaranya: santri, login, admin, registrasi santri, input foto santri dan hapus foto. Kelas santri dan admin terkait dengan login, sementara kelas login yang menghubungkan dengan kelas registrasi input foto santri dan hapus foto santri

3.2.5 Desain antar muka

Perancangan antarmuka memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibuat dan desain awal dari aplikasi yang akan dibuat.

1. Rancangan tampilan Awal

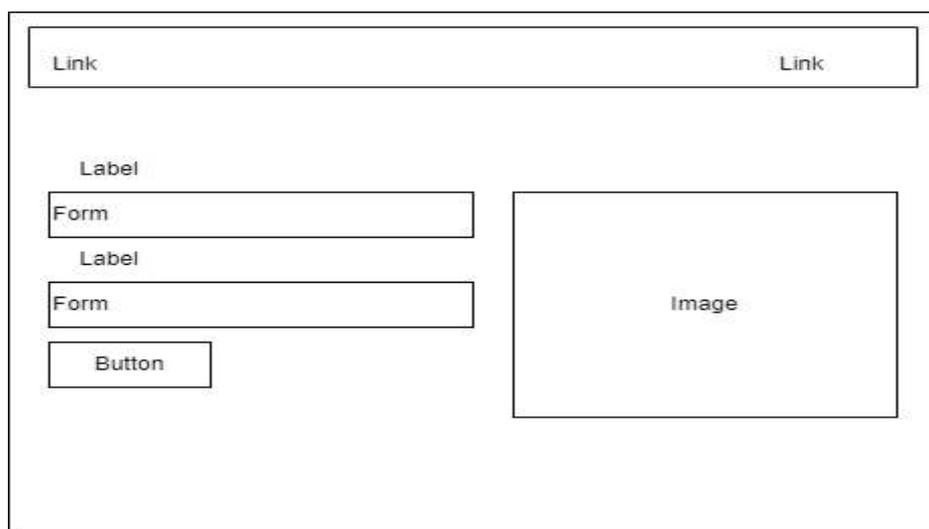


Gambar 3.0. 10 Desain halaman awal website

Sumber: (Data buatan penelitian, 2022)

Pada tampilan awal Admin atau User diberikan pilihan untuk Masuk Sistem yaitu menuju halaman Login dan Lihat daftar hadir untuk melihat cepat data hadir santri.

2. Rancangan Menu Halaman Log In



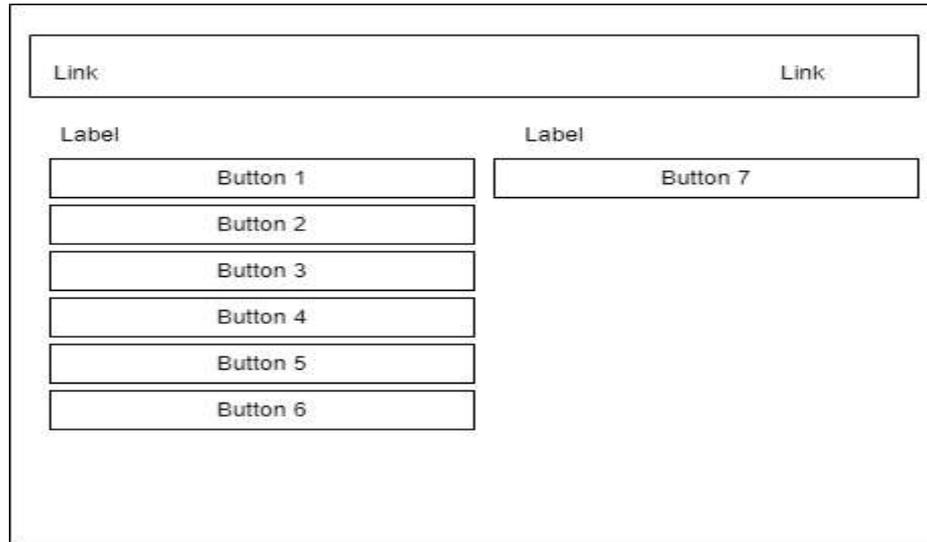
Gambar 3.0. 11 Desain Interface menu login

Sumber: (data buatan penulis, 2022)

Rancangan menu utama aplikasi login atau absensi ditunjukkan pada

Gambar 3.0.11 santri berbasis Web

3. Rancangan Menu Halaman Utama Admin



Gambar 3.0. 12 Desain interface menu utama admin

Sumber: (data buatan penelitian, 2022)

Tata letak Menu Halaman Admin, yang mencakup fungsi Akun untuk memasukkan data santri, ditunjukkan pada Gambar 3.0.12, Rekam data *face recognition* untuk membuat data baru untuk logout dan kembali ke menu utama bagi pengguna pada santri maupun yang memanfaatkan fitur tersebut untuk absen.

4. Rancangan Tampilan Menu Tambah data santri

The wireframe shows a rectangular container with a header bar at the top containing two 'Link' labels. Below the header, the layout consists of several elements: a 'Label' followed by a 'Form' input field; another 'Label' followed by a second 'Form' input field; two radio button options labeled 'option 1' and 'option 2'; a 'Label' followed by a 'Form' input field; another 'Label' followed by a 'Form' input field; and finally, a 'Button' at the bottom.

Gambar 3.0. 13 Desain interface menu tambah data

Sumber: (data buatan penelitian, 2022)

Gambar 3.0.13 memperlihatkan tata letak pembuatan akun yang memungkinkan administrator untuk menambah, mengubah, dan menghapus data siswa yang telah tersimpan. admin harus memasukkan informasi seperti nama, email, dan kata sandi, nama lengkap, alamat dan lain-lain untuk mengakses menu pengguna santri dengan masuk dari menu utama.

5. Halaman tambah dan Hapus Foto

The wireframe shows a rectangular container with a header bar at the top containing two 'Link' labels. Below the header, the layout consists of a 'Label' followed by a 'Form' input field, and a 'Button' positioned below the form.

Gambar 3.0. 14 Halaman input dan hapus foto santri

Sumber: (Data buatan penelitian, 2022)

Halaman ini didesain berfungsi untuk menambah dan menghapus foto yang akan digunakan untuk proses pengenalan wajah santri

6. Rancangan Halaman Riwayat Absen santri

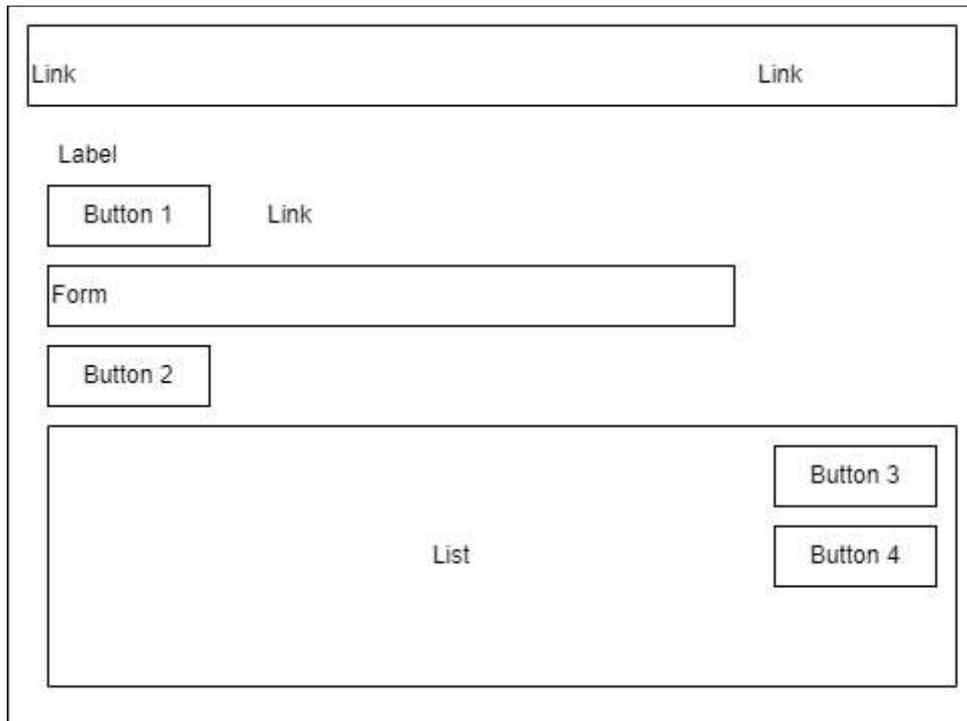
The wireframe shows a rectangular container. At the top, there is a horizontal bar containing two 'Link' buttons. Below this bar, the text 'Label' is positioned above a 'Form Search' input field. This is followed by a 'Button'. Below the button, there are four more 'Form Search' input fields, each with a corresponding 'Button' underneath it. At the bottom of the container is a large, empty rectangular box labeled 'List' in the center.

Gambar 3.0. 15 Desain interface Riwayat absen santri

Sumber: (data buatan penelitian, 2022)

Gambar 3.0.15 menggambarkan antar muka untuk riwayat absen santri. Pada halaman ini, *administrator* dapat melihat data yang berkaitan dengan riwayat ketidakhadiran santri dan menggunakan fungsi pencarian bawaan untuk menemukan data tersebut.

7. Desain Halaman Detail Santri



Gambar 3.0. 16 Desain Halaman Detail Santri

Sumber: (Data buatan penelitian, 2022))

Pada desain halaman detail santri nantinya akan berisi menampilkan biodata santri sekaligus status santri yang masih belajar atau sudah lulus. Halaman ini juga memiliki fitur untuk menghapus biodata santri

3.2.6 Desain Database

Tabel 3. 1 Desain tabel User

Tabel user			
PK: id			
<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Keterangan</i>
id	INT	11	Primary Key

password	VARCHAR	128	
is_staf	TINYINT	1	

Sumber: (Data buatan penelitian, 2022)

Kolom id berfungsi sebagai kunci utama untuk tabel pengguna, yang berisi data pengguna.

Tabel 3. 2 Desain tabel User Profile

Tabel user_userprofile			
PK: id			
<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Keterangan</i>
id	BIGINT	20	Primary Key
username	VARCHAR	150	
nama	VARCHAR	100	
jk	VARCHAR	20	
tgl_lahir	DATE		
tempat_lahir	VARCHAR	100	
alamat	VARCHAR	200	
nama_ortu	VARCHAR	100	
no_hp	VARCHAR	100	
posisi	VARCHAR	20	
kondisi	VARCHAR	20	

Sumber: (Data buatan penelitian, 2022)

Tabel user_userprofile memiliki data detail santri dari aplikasi yang akan menjadi biodata santri yang sedang mondok atau pulang dan kondisi sudah lulus atau masih belajar. Tabel diatas menggunakan id sebagai kunci utama.

Tabel 4. 1 Desain tabel Jam Absen santri

Tabel absen/users_time			
PK: id			
<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Keterangan</i>

id	BIGINT	20	Primary Key
date	DATE		
time	DATETIME	5	
out	TINYINT	1	

Sumber: (Data buatan penelitian, 2022)

Tabel user_time menggunakan id sebagai *primary key*. Tabel diatas berfungsi menampilkan jam masuk dan jam keluar santri saat absen termasuk juga menampilkan berapa lama santri belajar dalam setiap materi pembelajaran.

Tabel 3. 3 Desain jumlah santri yang hadir

Tabel user_present			
PK: id			
<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Keterangan</i>
id	BIGINT	20	
date	DATE		
present	TINYINT	1	

Sumber: (Data buatan penelitian, 2022)

Tabel User Present diatas menggunakan id sebagai *primary key*. Tabel diatas menampilkan berapa banyak jumlah santri yang belajar dalam 1 hari.

3.5 Metode pengujian sistem

Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menggunakan Pengujian kotak hitam, atau pengujian di mana struktur kode perangkat lunak tidak diketahui, digunakan untuk mengamati *input* dan *output* perangkat lunak. Pada akhir pengembangan perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa perangkat lunak akan berfungsi dengan baik. Penguji tidak perlu dapat menulis kode program untuk melakukan pengujian. Tes ini terbuka untuk semua orang.

3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.6.1 Lokasi Penelitian

Pesantren Abdul Dhohir yang terletak di Jalan Patam Asri di Sungai Harapan, Kec, menjadi tempat penelitian. Dengan kode pos 29424 Sekupang, Kota Batam, di Kepulauan Riau.

3.6.1 Jadwal Penelitian

Adapun penelitian ini memakan waktu sekitar tiga bulan, dari November 2022 hingga Januari 2022. Jadwal yang akan peneliti lakukan adalah sebagai berikut:

kegiatan	Kegiatan											
	November				Desember				Januari			
	minggu ke-				minggu ke-				minggu ke-			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Observasi												
Pengumpulan data												
Pengumpulan referensi												
Pengolahan dan analisis data												
Pengumpulan laporan												

Tabel 3. 4 Jadwal penelitian

Sumber: (data buatan penelitian, 2022)