

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Untuk menjadi pedoman dasar dari desain penelitian menggunakan beberapa tahapan seperti gambar dibawah ini;



Gambar 3. 1 Proses Tahapan Desain Dalam Penelitian
Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Gambar 3. 1 proses tahapan diatas terdapat beberapa penjelasan setiap tahapan dari desain penelitian serta makna yang dibuat dari poin poin tahapan terdapat dibawah ini berikut;

1. Langkah pertama Identifikasi masalah yang dihadapi dalam setiap pola yang ingin dilakukan perancangan sesuatu proejct. dalam merancang sistem absensi adalah mengidentifikasi masalah kebutuhan yang harus dihadapi permasalahan dari sistem absensi manual. Yang sering terjadi dengan tidak teratur dalam melakukan absensi dikarenakan manual. Jika terjadi kecerobohan maka terdapat beberapa permasalahan dibagian laporan rekapan absensi. Permasalahan ini dapat mencakup jenis informasi absensi yang beberntuk kertas sering terjadi kehilangan data akibat kecerobohan dalam menyimpan data rekapan. Serta tidak terlalu efesiensi untuk penggunaan memakan waktu dalam melakukan absen manual. Serta tidak dipantau dengan baik setiap siswa yang dilakukan absensi manual maka dapat dilakukan beberapa oknum tertentu yang melakukan kecurangan dalam sistem absensi manual.
2. Langkah kedua tentang tahapan rumusan permasalahan. Setelah dicermati dengan teratur dalam menanggapi identifikasi masalah diatas maka dari hasil tersebut penulis dapat menyimpulkan tesis yang akan dibuat yaitu Bagaimana perancangan sistem absensi siswa otomatis berbasis *smart qr card* menggunakan metode *algoritma bcrypt* ?
3. Langkah selanjutnya yaitu menentukan tujuan penelitian. Setelah dua langkah ditemukan disetiap objek maka dapat didalami dengan menentukan tujuan penilitan dari masalah yang telah dipecahkan. Disini penulis mentukan tujuan penelitian dengan melakukan rangkaian percobaan desain penggunaan sistem aplikasi berbasis smart card menggunakan produk

prototype tag reader serta metode *algoritma bcrypt* sebagai tindak keamanan disetiap yang ingin melakukan login yang akan dipasang untuk aplikasi berbasis *web*.

4. Selanjutnya dalam tahapan terdapat langkah melakukan pencarian dan mempelajari literature yang telah dicari berdasarkan sumbernya disetiap media yang menyediakan tentang literature yang hampir mirip dengan penelitian penulis yaitu jurnal tentang sistem absensi berbasis *QR Code* menggunakan *algoritma Bcrypt* klasifikasi dari Akbar and Antoni, 2022.
5. Langkah berikutnya, Setelah kebutuhan sistem absensi telah diidentifikasi, yaitu merancang arsitektur sistem. Arsitektur sistem dapat mencakup perangkat keras, perangkat lunak, dan infrastruktur jaringan yang dibutuhkan untuk sistem absensi yang efektif. perancangan project mesin reader sebagai pembaca *smart card* yang akan dijadikan dasar utamanya siswa dalam melakukan kehadiran absensi. Setelah rancangan sistem selesai, selanjutnya adalah pengembangan sistem berbasis web. Sistem aplikasi berbasis web juga dibutuhkan untuk mendapatkan data kehadiran berbentuk digital dengan memadukan penggunaan *algoritma bcrypt* dibagian *login password* ke web adalah meningkatkan sistem keamanan data identitas yang login kedalam aplikasi untuk mengambil data absensi kehadiran.
6. Implementasi prototype produk *reader* atau pembaca *smart card rfid* untuk mendeteksi sistem kehadiran siswa dan mendeskripsikan tampilan prototype mesin dan program yang telah dibuat dengan menggunakan *source code*

akan ditampilkan berbentuk gambar berupa sistem aplikasi absensi serta mengimplementasikan penggunaan *algoritma bcrypt* pada aplikasi login.

7. Langkah untuk mendekati kesempurnaan penelitian yaitu dengan melakukan pengujian akhir atau evaluasi untuk sebuah sistem yang telah dirancang. Setelah prototype sistem absensi digital otomatis siswa telah selesai dirancang maka akan dilakukan pengujian dilokasi sekolah SMAN 5 Batam. Testing pengujian akhir ini akan ditampilkan pada bab IV, Jika dalam melakukan pengujian akhir ini terjadi sebuah kegagalan pada sistem, maka tahapan dilakukan untuk melakukan revisi kembali ketahap perancangan project desain aplikasi. Tahap yang akan dijalankan dengan melakukan pengecekan kesalahan penyebab terjadi disistem prototype ataupun program *source kode website*.
8. Tahap yang terakhir jika ketujuh tahapan selesai dilaksanakan dengan menampilkan hasil yang efektif dan diinginkan oleh pengguna, maka penulis akan mencari kesimpulan dengan menampilkan kajian kajian yang kesimpulan untuk dipahami oleh pembaca. Tahap terakhir ini akan ditampilkan pada bab V serta hasil dari survei kepuasan pengguna dapat memberikan informasi yang akurat dan relevan mengenai efektivitas sistem absensi otomatis yang telah dirancang dan dikembangkan.

3.2 Teknik Pengumpulan data

Tahapan dalam melakukan pengumpulan data terbagi beberapa proses yang dilakukan untuk mendapatkan data yang relevan dan terpercaya terbagi dalam 3 tahapan proses yaitu;

1. Observasi

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengujian lapangan atau yang sering disebut dengan observasi ke lokasi penelitian. Pengujian lapangan dilakukan dengan cara pendekatan dengan mengumpulkan informasi kebutuhan serta permasalahan yang dihadapi di lokasi SMAN 5 Batam. Observasi ini berlangsung sesuai kebutuhan yang diizinkan oleh pihak sekolah. Dengan melakukan pengecekan harian absensi yang digunakan oleh pengajar secara manual serta mengecek oknum yang ingin melakukan kecurangan data manual absensi dengan cara menitipkan absen keteman sekelasnya. Serta sistem aplikasi yang akan dirancang nantinya supaya sangat bermanfaat bagi pengajar serta orang kerikulum atau pengawas sekolah untuk melihat kehadiran siswa melalui sistem kehadiran digital. Dalam mengikuti program pembelajaran untuk menunjang nilai kedisiplinan siswa dan memajukan siswa dimasa yang akan datang.

2. Wawancara

Teknik dari wawancara dilakukan untuk mendapatkan hasil sampel data yang akan diberikan dari lokasi penelitian menjadi sumber untuk bahan dasar yang akan diteliti. Aktifitas tersebut melibatkan tenaga pengajar langsung yang menduduki jabatan sebagai guru kerikulum sekolah SMAN 5 Batam. Rangkain alur wawancara yang dilakukan di lokasi mendapatkan beberapa jawaban dari (Ibu Ermawalis., S.Pd.) yang telah diberikan pertanyaan terkait mengenai sistem yang akan dirancang untuk penelitian

tentang absensi siswa yang ada disekolah. Keterangan langsung dari guru kerikulum tersebut mendapat beberapa poin jawaban bahwa terdapat beberapa klemahan dalam penggunaan absensi manual. Dengan jumlah sebanyak 1955 siswa yang ada disekolah SMAN 5 Batam Selanjutnya peneliti mendapatkan informasi dari sampel data siswa yang bisa diberikan dari lokasi penelitian sebanyak 20 siswa beserta foto.

3. Studi Literasi

Untuk menjadi dasar pedoman dalam merancang sebuah penelitian ini agar menjadi efektif maka dibutuhkan jurnal rekomendasi atau pencarian jurnal yang berhubungan dengan studi literasi yang menjadi contoh ataupun dasar untuk seorang penulis melakukan penelitian dari sumber yang terpercaya. Studi literasi tersebut dikumpulkan dari media digital serta media cetak dari website resmi. Penelitian ini dengan studi literasi yang dijadikan dasarnya pembuatan penulis yaitu jurnal tentang sistem absensi berbasis *QR Code* menggunakan *algoritma Bcrypt* klasifikasi dari Akbar and Antoni, 2022.

3.3 Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Rapid Application Development* Metode ini dipilih karena terstruktur dan sistematis, serta memungkinkan tahapan perancangan sistem yang jelas dan terukur. Metode *Rapid Application Development* berikut tahapan, yaitu

1. Penentuan perancangan proyek

Tahap pertama merupakan tahapan analisis kebutuhan. Pada tahap ini, peneliti melakukan sebuah rangkaian analisis permasalahan yang dihadapi

serta terhadap kebutuhan pengguna dan stakeholder dalam penentuan perancangan yang akan dibuat. Setelah melakukan berbagai analisis serta observasi lingkungan maka dapat disimpulkan dengan hasil yang ada dari permasalahan yang dibutuhkan pengguna. Maka perancang berfokus menentukan sebuah perancangan proyek berfokus kepada judul yang ada dipenelitian ini berikut dengan memilih penentuan perancangan sistem absensi otomatis berbasis *smart qr card*.

2. Desain Pengguna

Tahap kedua sebuah perancangan desain pengguna membuat sebuah alur dari sebuah perancangan sedemikian rupa dengan menggunakan desain tampilan berbentuk 2 dimensi meliputi halaman tampilan. Penelitian membuat sebuah bentuk prototype penelitian serta navigasi yang sering digunakan menjadi kebutuhan sebuah peneliti melakukan perancangan yaitu *Unified Modeling Language* pengaturan dari bagian tahap perencanaan akan dilakukan untuk sebuah perancangan proyek yang telah ditentukan oleh penilitan.

3. Konstruksi

Pada tahap ini, peneliti merancang sistem absensi otomatis berbasis digital yang menjadi sebuah rekapan aplikasi berbentuk dengan basis web dengan menggunakan metode *algoritma bcrypt* yang akan di pasang di akses *login password*. Tahap perancangan meliputi desain prototype perangkat keras yang sebagai pembantu untuk mendapatkan data sensor dari hasil tag an smart card siswa, serta membuat sebuah desain antarmuka pengguna

sebagai akses tempat untuk detail setiap absensi kehadiran berbasis web tersebut dengan membuat sebuah *source code* yang akan menjadi sebuah bentuk tampilan yang nyaris mendekati sebuah aplikasi yang ada. Peneliti juga disini akan melakukan kontruksi pembuatan desain database sebagai rekapan rekaman hasil yang telah dilakukan untuk tersimpan sebagai bahan acuan untuk penyimpanan data berbasis digital. Tahap ini bagian dari sebuah perancangan peneliti untuk membuat sebuah rangkaian terjadinya aplikasi absensi kehadiran.

Tahap Kontruksi dimana perancangan sistem yang telah dibuat serta melakukan pada lingkungan tempat melakukan penelitian . Pada tahap ini, penelitian melakukan pengembangan aplikasi absensi otomatis berbasis smart QR card meng. Aplikasi ini kemudian diinstal pada server yang telah disiapkan.

4. Penyelesaian dan Implementasi

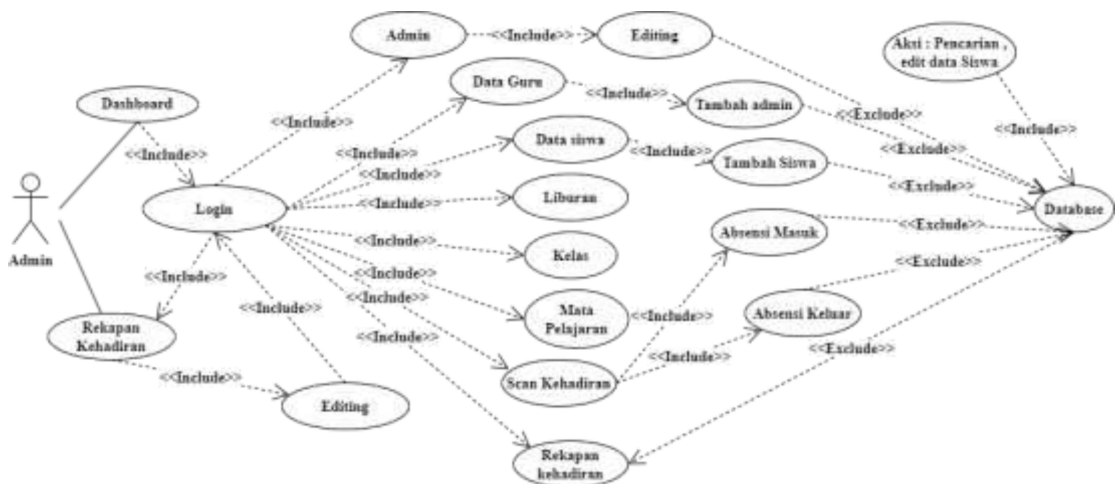
Tahap terakhir dengan melakukan tahap implementasi jika bagian dari tahap penyelesaian dalam berhasil dilakukan pada sebuah perancangan. Sebelum tahapan implentasi dilakukan maka akan ada proses pengujian akhir sangat penting untuk mendapatkan hasil kebutuhan pengguna menjadi lebih baik. Pengujian tersebut melibatkan sebuah metode yang telah dikembang nantinya akan dilakukan pengujian untuk mencapai tahapan penyelesaian Setelah itu perancangan proyek yang telah dibuat akan dilakukan percobaan langsung pada sebuah lingkungan tempat peneliti melakukan objek penelitian yaitu sekolah yang masih menggunakan absensi manual.

3.4 Alur dan Proses Perancangan sistem

Alur dan proses perancangan sistem absensi otomatis berbasis smart QR card menggunakan algoritma bcrypt akan dijelaskan melalui desain gambar berbentuk 2D. sehingga memudahkan peneliti dalam mengelola proyek pengembangan sistem absensi otomatis berbasis smart QR card:

3.4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram atau diagram kasus yang sering digunakan bagian dari salah satu jenis diagram yang digunakan dalam perancangan sistem untuk menggambarkan interaksi antara admin, pengguna, dan sistem yang sedang dikembangkan. Tampilan berikut merupakan *use case diagram* dari sistem absensi otomatis berbasis *smart qr card* menggunakan *algoritma bcrypt*.



Gambar 3. 2 Rancangan Desain (*Use Case Diagram*) Untuk Penelitian

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Penjelasan Gambar 3. 2 yang menampilkan keterkaitan seorang admin dalam tahapan utama membuka sistem aplikasi absensi berbasis *smart card*. tampilan admin melakukan include pada setiap halaman maka dari dashboard harus

melewati login terlebih dahulu. Agar tidak sembarangan untuk pihak manapun bisa mengakses sistem aplikasi absensi ini. Baikpun juga admin setiap melakukan editing, create, delete, dan update data sistem aplikasi absensi maka semua data akan masuk kebagian database sistem. Ini merupakan keterkaitan hubungan kerjasamanya antara admin dalam melakukan pengeoperasian pada sistem database. Admin memiliki akses penuh ke dalam data base dalam melakukan pengoperasian sistem absensi otomatis pada siswa dan dapat melakukan berbagai macam tujuan pada tugas tertentu, seperti mengelola data siswa dan melakukan pendaftaran *username* dan *password* untuk guru agar bisa melakukan akses login, mengambil data rekapan tiap absensi siswa, serta melakukan memonitoring data siswa dengan create update dan delete. Guru dapat melakukan absensi siswa dalam kelas, sedangkan siswa dapat melakukan hanya akses untuk absensi dengan cara memindai kartu pelajar yang telah berisikan *chip tag rfid* yang disebut dengan *smart qr card*. *Smart qr card* tersebut sudah terdaftar langsung dibagian database sistem aplikasi kehadiran absensi siswa oleh admin atau guru yang mengupdate data siswa.

3.4.2 Activity Diagram

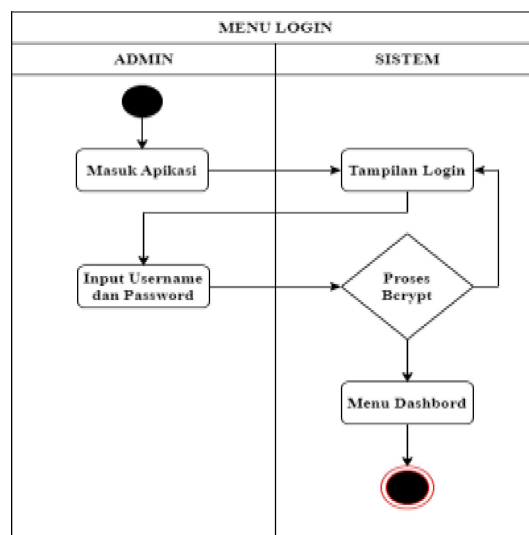
Activity Diagram atau diagram aktivitas yang digunakan dalam perancangan sistem yang telah menggambarkan urutan aktivitas atau proses dalam suatu sistem. Berikut adalah *Activity Diagram* dari sistem absensi otomatis berbasis *smart QR card* menggunakan *algoritma bcrypt*;

1. Menu Akses Admin dan guru melakukan login

Menu akses untuk admin dan guru melakukan login ini hanya menampilkan proses kinerja akses untuk login dengan menunjukkan proses *bcrypt*

password yang setiap akan login kebagian menu tersebut. Jika ketika melakukan login terdapat kegagalan ataupun kesalahan dalam melakukan penginputan pada Id akun dilogin seperti username atau password yang tidak terdaftar didalam database sistem maka tampilan akan kembali kebagian menu awal yaitu menu akses untuk melakukan login. Menu ini juga dikhususkan untuk percobaan admin melakukan login kedalam aplikasi absensi yang dimana admin sebagai tindak lanjutan untuk akses masuk kedalam tampilan menu selanjutnya. Serta admin disini hanya diperuntukkan untuk pembuat aplikasi dan guru sebagai tindak lanjutnya guru bisa mengakses menu tersebut admin akan memasukkan atau mendaftarkan guru untuk bisa mengakses menu tersebut seperti gambar 3.

3.

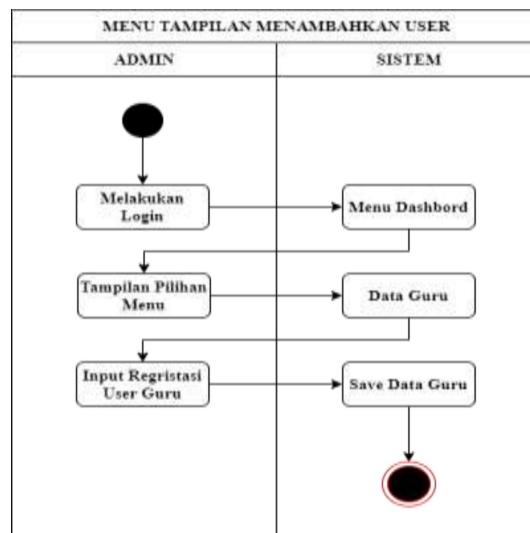


Gambar 3.3 Activity Diagram Menu Admin/Guru Melakukan Login

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

2. Menu Akses Admin menambahkan data Account atau User guru

Desain yang dibutuhkan untuk user guru setiap kelasnya bisa membantu siswa dalam melakukan absen. Guru terlebih dahulu harus memiliki akun dalam aplikasi absensi ini. Untuk akun guru terlebih dahulu didaftarkan oleh admin dengan memilih menu pada dashboard yaitu untuk data pada guru. Pilihan ini juga menampilkan form registrasi guru mengedit dan menghapus identitas data pada guru. Jika akun untuk guru berhasil didaftarkan maka guru mempunyai akses lebih dalam melakukan sejenis operasi yang ada dalam menu dashboard. Menu ini ditampilkan dengan rancangan user interface yang memudahkan supaya guru yang akan bertindak menjadi admin selanjutnya bisa dalam menggunakan aplikasi absensi *smart card* berbasis web seperti yang ada pada bawah ini Gambar 3. 4.



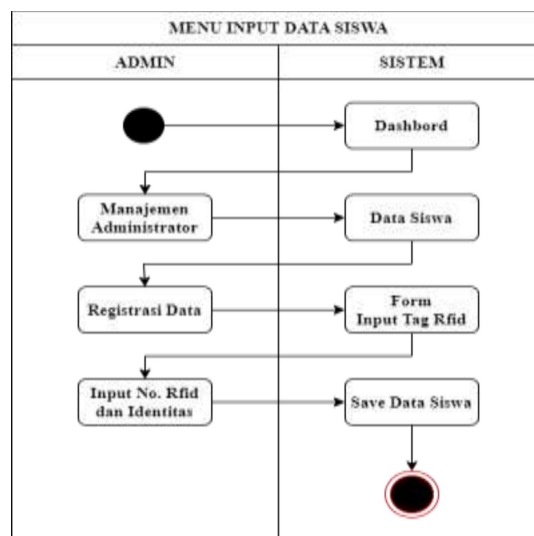
Gambar 3. 4 Activity Diagram Menu Admin Menambahkan Akun

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

3. Menu Akses Tambah Siswa baru

Menu ini menampilkan seorang user yang telah dihalaman dashboard atau menu utama. Dibagian ini admin dan user memiliki akses penuh dalam

penginputan data identitas siswa. Dan agar bisa siswa melakukan absensi masuk dan keluar. Terlebih dahulunya admin dan user membantu sebuah penginputan data dihalaman form registrasi data. Serta melakukan *tag an card* maka nomor *id card* dari *smart card* siswa yang telah diberikan *chip rfid* dibagian kartu pelajaranya yang akan dilakukan penginputan data siswa baru di Gambar 3. 5.

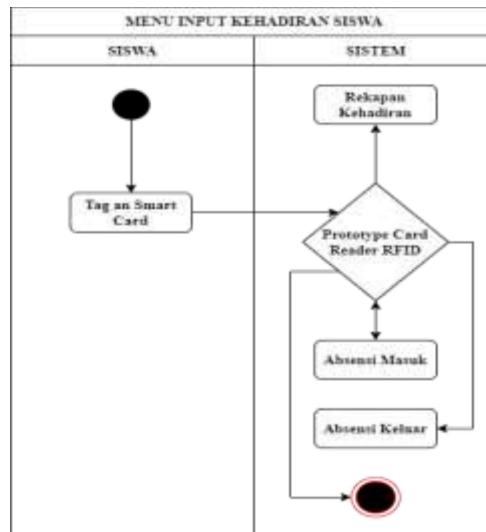


Gambar 3. 5 Activity Diagram Menu Admin Menambah Data Siswa

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

4. Menu akses siswa menambahkan kehadiran

Tampilan menu ini untuk akses siswa yang akan melakukan kehadiran masuk dan keluar. Sebelumnya terlebih dahulu user membantu untuk masuk kedalam aplikasi absensi otomatis smart card tersebut dihalaman absensi kehadiran. Selanjutnya pada gambar 3. 6 agar bisa siswa melakukan eksekusi tag an smart card yang sudah terdaftar didatabase. dibagian halaman detail kehadiran menunjukkan absensi kehadiran *no id card* dan *username* siswa yang telah melakukan eksekusi.

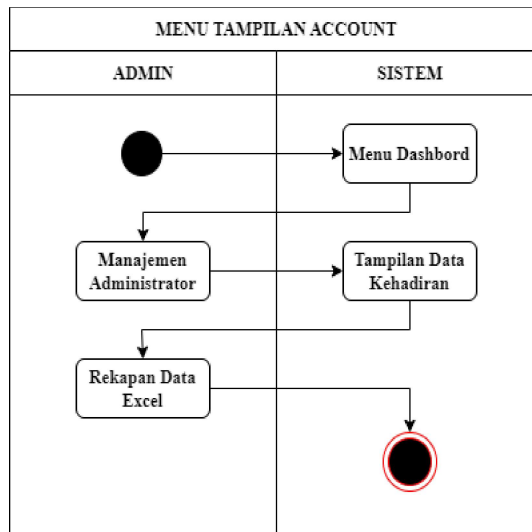


Gambar 3. 6 Activity Diagram Menu Siswa Untuk Menambah Kehadiran

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

5. Menu Akses Account atau user mengambil rekapan kehadiran

Menu selanjutnya yang akan dibuat untuk pihak account ataupun user dalam mengakses untuk aplikasi tersebut. Merupakan lanjutan dari nomor 1 sebelumnya setelah user yang telah dilakukan pendaftaran database username dan password oleh admin, gambar 3. 7 maka user dapat mengakses untuk pengambilan data rekapan absen untuk siswa yang telah melakukan kehadiran. Aksesnya menu user ini juga bisa memindahkan rekapan absen yang teradata tersebut kehalaman excel untuk bisa diprint sebagai rekapan harian dan bulanan.



Gambar 3. 7 *Activity Diagram* Menu Mengambil Data Kehadiran Siswa
 Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

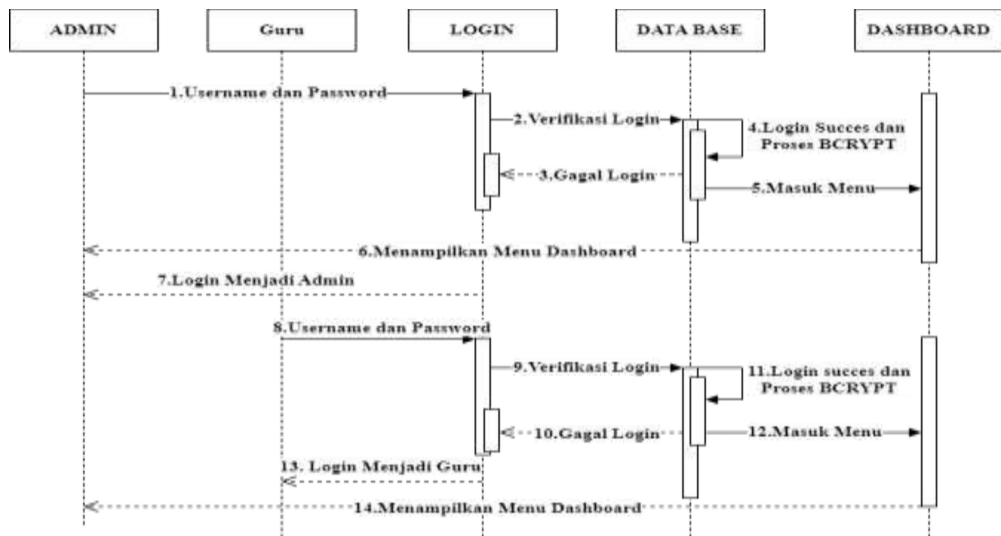
Activity Diagram ini menjelaskan tentang proses atau aktivitas yang dilakukan dalam sistem absensi otomatis, dimulai dari proses login, pengelolaan data siswa dan guru, pengeditan dalam menambahkan siswa,serta memonitoring siswa melakukan absensi. Aktivitas dalam diagram ini ditandai dengan kotak berisi nama aktivitas, sedangkan tanda panah menunjukkan alur dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya. Diagram ini memperlihatkan beberapa proses ada alurnya disetiap eksekusi yang dilakukan. *Activity Diagram* ini akan menjadi panduan dalam perancangan urutan aktivitas atau proses dalam sistem absensi otomatis berbasis *smart QR card*, sehingga memudahkan peneliti dalam mengimplementasikan fitur-fitur pada sistem.

3.4.3 *Sequence Diagram*

Sequence Diagram atau diagram yang digunakan dalam perancangan sistem untuk menggambarkan urutan interaksi antara objek dalam sistem. Berikut adalah *Sequence Diagram* dari sistem absensi otomatis berbasis *smart qr card* menggunakan *algoritma bcrypt*:

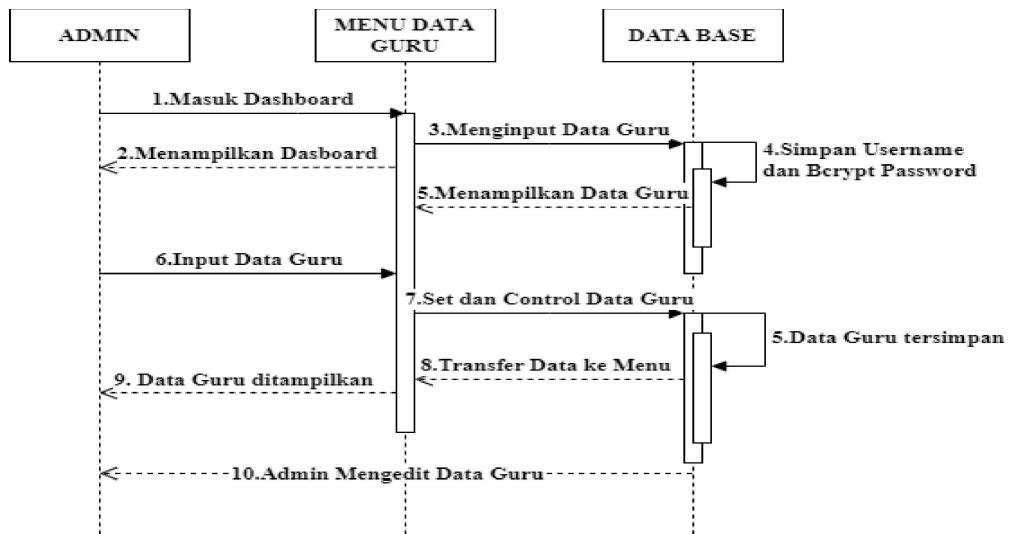
1. Menu akses login untuk admin dan guru

Menu akses login terkhusus yang dilakukan admin dan guru eksekusinya tidak terlalu berbeda. Hanya terlebih dahulu admin memiliki akses penuh sebelum guru melakukan login. Akses penuh dalam arti dibawah tampilan ini adalah menunjukkan admin menginput data guru tersebut agar user bisa melakukan akses untuk login dan masuk kedalam aplikasi atau menu dashboard. Setiap username dan password yang telah terdaftar maka proses eksekusi akan dilanjutkan ke sebuah menu dashboard atau menu utama. Setiap password yang telah terlogin dan terdata didalam database maka password akan langsung dilakukan *bcrypt* agar setiap admin dan user tidak bisa mengetahui password yang telah terlogin didalam database. Proses *bcrypt* ini yang paling penting disetiap melakukan login. Metode tersebut digunakan untuk mencegah oknum ingin mengambil atau membobol data. Jika terdapat kegagalan dalam melakukan login maka proses selanjutnya akan dikembalikan untuk melakukan login awal terlebih dahulu seperti gambar 3. 8 untuk rangkaian alurnya.



Gambar 3. 8 *Sequence Diagram* Proses Detail Akun Login
 Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

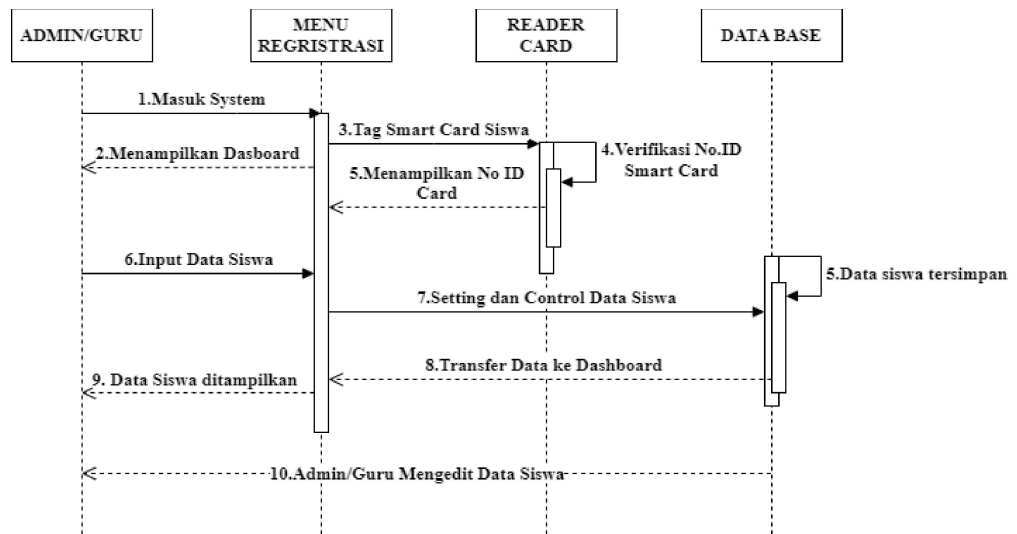
2. Menu akses untuk admin mengedit dan menambahkan data akun user guru
 Menu alur setelah admin melakukan login. Maka bagian bawah ini merupakan tampilan admin menambahkan user guru supaya user bisa memiliki akses masuk kedalam aplikasi absensi siswa berbasis web dan memiliki username dan password yang terdaftar didatabase. Maka password yang tersimpan didalam database akan otomatis dibcrypt pada proses di gambar 3. 9. Password didalam database yang telah ter bcript baikpun juga admin pun tidak bisa mengetahui password akun guru yang didaftarkan. Ini sangat berguna ketika user akun guru melakukan login kedalam aplikasi dikarenakan bisa mencegah terjadi pencurian data oleh pihak yang tidak memiliki pertanggung jawaban untuk kedepan.



Gambar 3. 9 *Sequence Diagram* Proses Detail Menambah Data User
 Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

3. Menu akses untuk admin dan guru mengedit data siswa

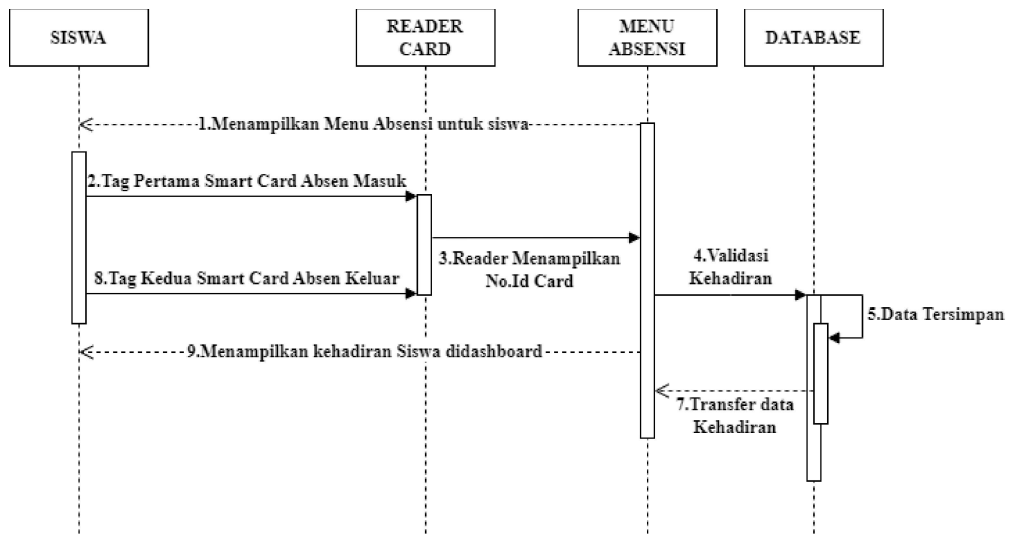
Menu akses untuk admin dan guru bisa melakukan pengeditan update data siswa yang baru. Setelah dinomor satu admin dan guru telah bisa masuk kedalam menu utama. Tindakan selanjutnya agar bisa siswa melakukan absensi sebelumnya admin dan guru melakukan penginputan data siswa dari setiap siswa yang telah memiliki *smart card* yang berisikan *chip rfid*. Setiap nomor *id card* yang telah dilakukan *tag an card* dibagian mesin *reader card*. Maka admin dan guru melakukan tindakan penginputan data indentitas siswa di gambar 3. 10. Setelah itu data siswa tersebut akan akan dimasukkan dan tersimpan kedalam database.



Gambar 3. 10 *Sequence Diagram* Proses Detail Menambah Data Siswa
 Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

4. Menu akses untuk siswa melakukan kehadiran disistem

Tampilan menu siswa yang memiliki akses penuh dalam melakukan absensi. Agar siswa terdata dalam melakukan absensi kehadiran masuk maupun keluar. Maka siswa melakukan *tag an card* yang telah terdaftar didalam database dinomor 2 sebelumnya. Disetiap siswa yang telah melakukan absensi kehadiran masuk dan keluar menu dashboard akan menampilkan setiap nomor *id card* serta *username* siswa yang telah melakukan absensi kehadiran.

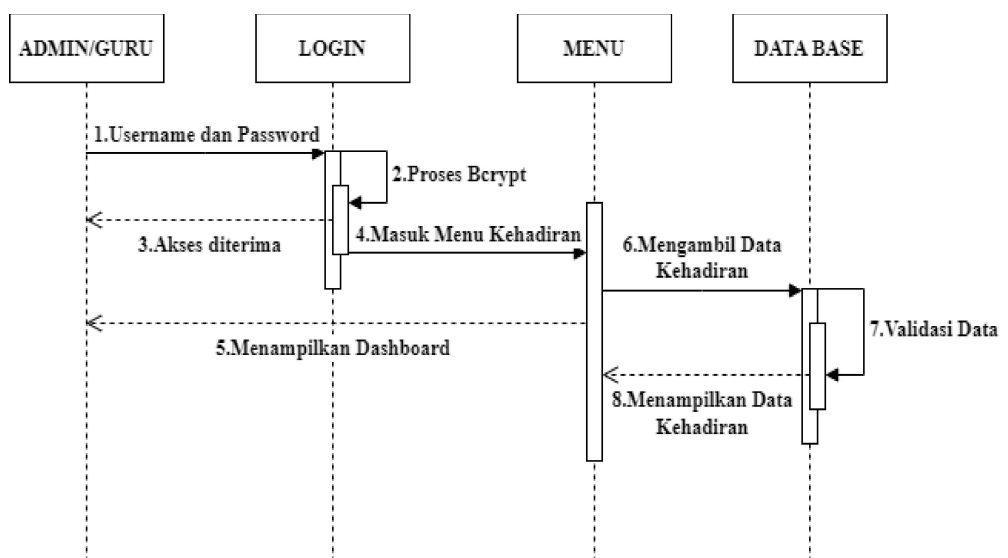


Gambar 3. 11 *Sequence Diagram* Proses Detail Siswa Melakukan Kehadiran

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

5. Menu akses admin dan guru untuk mengambil data kehadiran

Menu berikutnya merupakan menu dimana admin dan guru memiliki akses penuh dalam mengambil data rekapan kehadiran siswa disetiap harian dan bulanan. dimana menu tersebut memiliki kontrol akses login dan tidak sembarangan oknum bisa mengambil data rekapan bulanan dan harian.



Gambar 3. 12 *Sequence Diagram* Proses detail mengambil data kehadiran

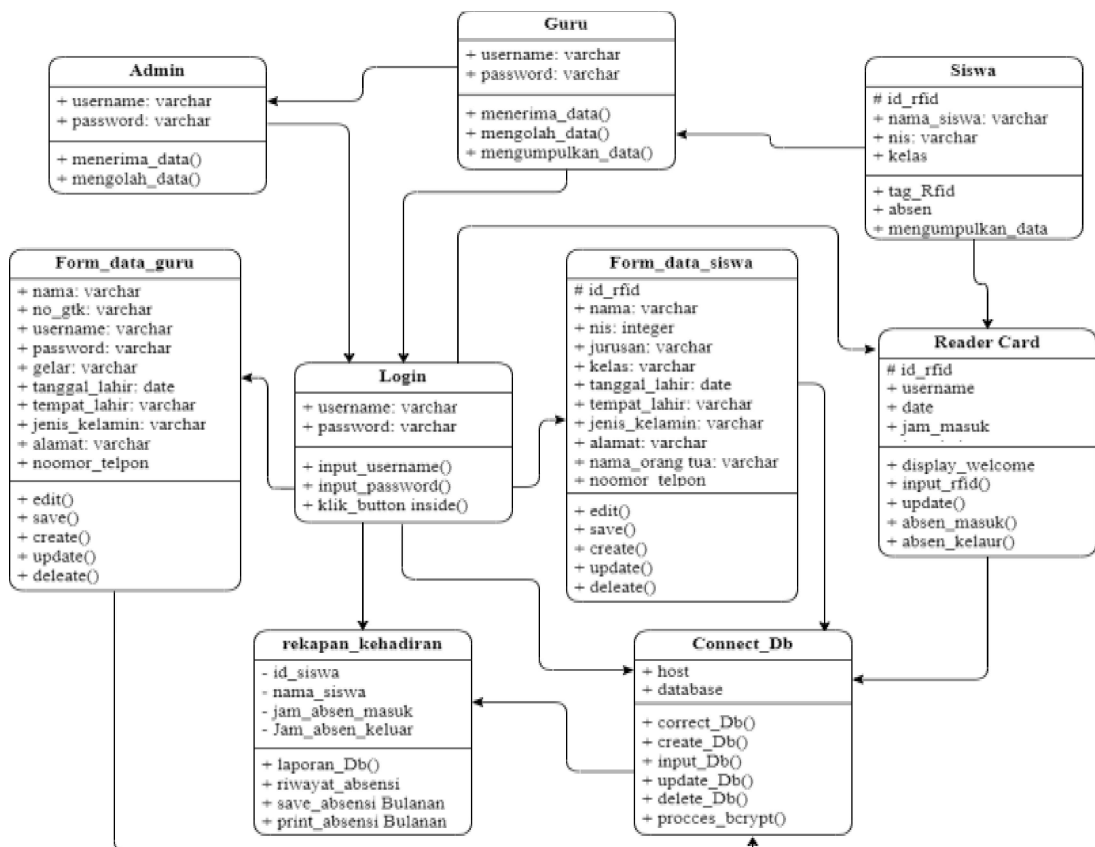
Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Sequence Diagram ini menjelaskan tentang urutan interaksi antara objek dalam sistem absensi otomatis, dimulai dari proses login oleh admin, pengelolaan data siswa dan guru, memonitoring data siswa serta membantu siswa melakukan kehadiran di aplikasi absensi otomatis berbasis *smart qr card*. Objek dalam diagram ini adalah admin, guru, dan siswa yang Interaksi antara objek sistem ditunjukkan oleh panah yang menghubungkan objek-objek tersebut, serta pesan-pesan yang dikirimkan dari sistem. Diagram ini memperlihatkan berbagai interaksi yang seperti interaksi antara admin dan guru dengan sistem saat login dengan username dan password yang akan dilakukan proses bcript. Interaksi selanjutnya antara guru dengan sistem saat melakukan absensi siswa, serta interaksi antara sistem dan database dalam menyimpan mengambil dan mentransfer data ke dashboard menu utama. *Sequence Diagram* ini akan menjadi panduan dalam perancangan urutan interaksi antara objek dalam sistem absensi otomatis berbasis *smart QR card*, sehingga memudahkan peneliti dalam mengimplementasikan fitur-fitur pada sistem dengan benar dan sesuai dengan urutan yang diinginkan.

3.4.4 Class Diagram

Class Diagram atau diagram kelas digunakan dalam perancangan sistem untuk menggambarkan kelas-kelas pada admin, guru dan siswa melakukan atribut, dan metode yang digunakan dalam sistem. Berikut *Class Diagram* dari sistem absensi otomatis berbasis *smart QR card* menggunakan *algoritma bcript*. Alur

yang diberikan proses terjadi sebuah absensi kehadiran admin dan guru terlebih dahulu melakukan login dengan *username* dan *password* agar bisa memonitoring serta bisa berupaya dalam mengoperasikan atribut yang telah ditentukan.



Gambar 3. 13 Class Diagram Alur Penggunaan Sistem Aplikasi Absensi

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Penjelasan dari tampilan gambar 3. 13 rancangan tersebut menampilkan kunci pada setiap kelas untuk bisa akses melakukan pengoperasian berupa editing, create, update, dan delete data yang ada pada database. Maka user wajib melakukan proses login. Kegunaan akses login antara hubungan kelas yang lain ini sangat diutamakan yaitu melakukan pencegahan atas pihak pihak tertentu yang ingin melakukan akses untuk masuk agar memiliki keterbatasan terkecuali user yang

telah terdaftar dan dibantu daftar oleh admin didalam database untuk melakukan login.

3.4.5 Desain produk

Desain produk perangkat keras juga menjadi bagian dalam salah satu tahapan pada perancangan sistem yang berfokus pada rangkaian rangkain perangkat keras dari sistem yang akan dibuat disebuah perancangan sistem absensi otomatis berbasis *smart qr card* menggunakan *algoritma berypt*. Desain produk mencakup tampilan perangkat keras atau *hardware* produk yang digunakan sebagai tools pembantu untuk bisa membantu jalannya proses dalam melakukan sistem absensi kehadiran.

1. Desain Elektronika.

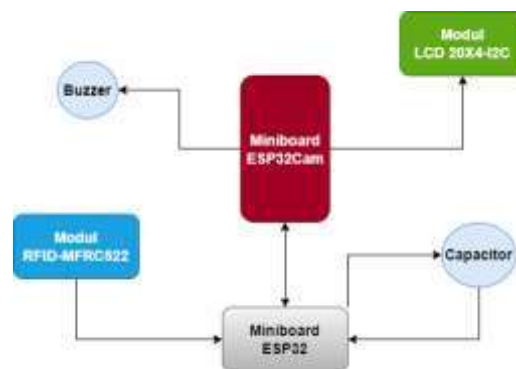


Gambar 3. 14 Tiga Sambungan Perangkat

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Gambar 3. 14 Mendeskripsikan sebuah konsep dengan memanfaatkan mesin sebagai desain produk yang akan dihubungkan melalui ip server yang sama dan aplikasi untuk pengolahan data digital berupa software yang akan dibangun. Produk elektronika yang akan didesain yaitu sebuah mesin yang

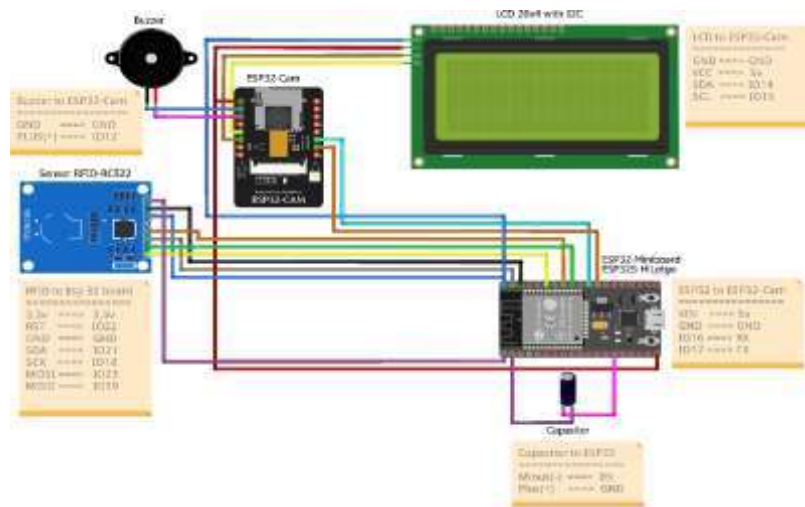
menjadi bagian perantara dalam membantu untuk membaca smart card berisikan *id_card* dan *username* dalam database siswa yang akan melakukan absensi untuk kehadiran. Komponen pada rangkaian perangkat keras yang akan dipilih untuk perancangan dalam penelitian ini menggunakan (*esp32*, *esp32cam*, sensor *rfid*, *buzzer*, *capacitor*, dan yang menjadi penghubung yaitu kabel *jumper*). Dapat dilakukan pengamatan digambar 3.15 untuk desain diagram blok yang akan menjadi mesin *reader card*.



Gambar 3. 15 Desain Diagram Blok Alat Mesin Reader Card

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

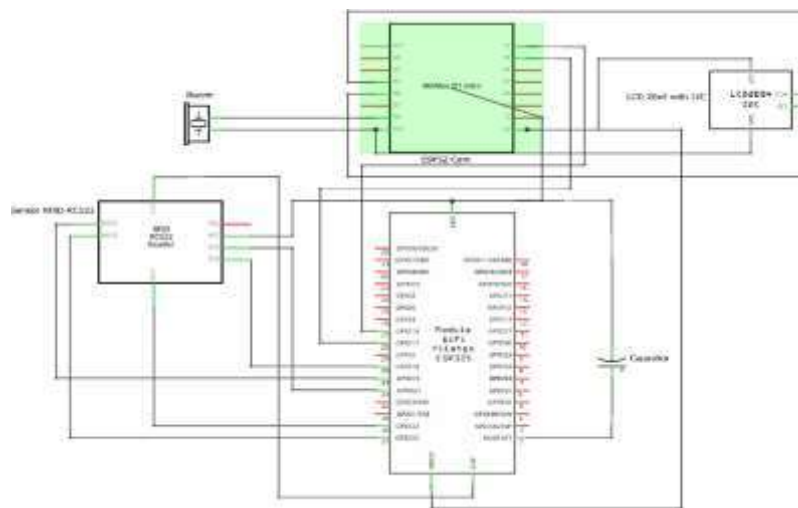
Perangkat keras ini juga sebagai penghubung id card yang akan membaca di mesin reader card ke sebuah sistem aplikasi kehadiran yang menjadi data digital seperti gambar 3.16 rangkaian alur mesin.



Gambar 3. 16 Desain Perangkat Keras Alat Mesin Reader Card
 Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

2. ESP 32 (Miniboard)

Serangkaian alur pada module yang akan menjadi koneksi untuk tiap pin GPIO pada ESP32. Pin GPIO tersebut yang akan membantu jalannya arus data dari tiap modul yang akan ditransfer kedalam database



Gambar 3. 17 Rangkaian Koneksi Pada Pin GPIO ESP32
 Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Pada penjelesan tentang perancangan rangkaian satu persatu sambungan pada modul yang dipilih. Maka dapat diberikan dibawah penjelasan yang berhubungan tentang koneksi antara pin modul pada setiap tabel.

Tabel 3. 1 Koneksi Pin ESP32 Untuk Modul RFID dan ESP32Cam

Pin Esp32	Pengalamatan Pin ESP32	Pin RFID	Pengalamatan Pin RFID
3.3v	3.3v	3.3v	3.3v
Ground	36	Ground	GND
GPIO22	36	Reset	RST
GPIO23	37	Master Out Slave In	MOSI
GPIO19	31	Master In slave Out	MISO
GPIO18	30	Serial Clock	SCK
GPIO21	33	Serial Date	SDA

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Rangkaian alur yang akan membaca data simpanan pada smart qr card akan melalui sensor RFID yang akan dihubungkan dan mentransfer data id melalui ESP32 pada desain mesin reader card.

Tabel 3. 2 Koneksi Pin ESP32 Untuk Pin ESP32Cam

Pin Esp32	Pengalamatan Pin ESP32	Pin ESP32Cam	Pengalamatan Pin ESP32Cam
5v	VIN	5v	VIN
Ground	GND	Ground	G
GPIO16	27	UOT	TX
GPIO17	28	UOR	RX

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Pin UOT dan UOR pada koneksi di esp32cam dipasang pada pin GPIO16 dan GPIO17 dimikrokontroler esp32 dengan mode terbalik memiliki fungsi untuk mentransfer dengan cara perputaran data pada tabel 3. 2. Beda fungsi jika yang dipasang dengan cara hubung dengan yang sama seperti UOT to TX dan OUR to RX maka guna pada fungsi pin tersebut untuk melakukan unggahan data pada mikrokontroler esp32cam.

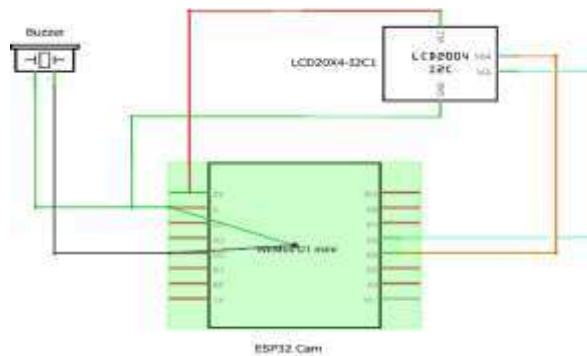
Tabel 3. 3 Koneksi Pin ESP32 Untuk Pin Capacitor

Pin Esp32	Pengalamatan Pin ESP32	Pin Capacitor	Pengalamatan Pin Capacitor
EN/Reset	2	(+)	Plus
Ground	GND	(-)	Min

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Tabel 3.3 untuk Pin plus pada capacitor yang akan dipasangkan pada pin en/reset bertujuan untuk membantu kinerja boot sistem secara otomatis pada mikrokontroler esp32 ketika akan melakukan pengunggahan source code ip server yang akan digunakan pada sambungan wifi pada esp32cam. Langkah ini sangat baik dikarenakan tanpa harus memmanual pemencetan tombol boot dan reset dibagian mikronkontrol esp32

3. ESP 32 Cam (Miniboard)



Gambar 3. 18 Rangkaian Koneksi Pada Pin LCD 20x4-I2C

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Serangkaian koneksi yang membantu pemrosesan *esp32cam* bekerja dalam pengambilan setiap gambar yang akan disambungkan pada modul lcd 20x4 dan *buzzer seperti* digambar 3. 18.

Tabel 3. 4 Koneksi Pin ESP32Cam Untuk Modul LCD 20x4

Pin LCD 20x4	Pengalamatan LCD 20x4	Pin Esp32 Cam	Pengalamatan ESP32 Cam
VCC	VCC	5v	5v
Ground	GND	Ground	G
SDA	TX	GPIO14	D5
SCL	SCL	GPIO15	D6

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Pin vcc menjadi sumber kelistrikan yang digunakan pada modul *lcd20x4* yang akan diberikan sebesar aturan daya yang memiliki tegangan 5v dari *esp32cam*. Pin SDA dan SCL yang akan menjadi sumber serial dari data yang diberikan dari *esp32cam* melalui pin GPIO14 dan GPIO15. Lalu selanjutnya data text yang telah disinkron melalui source code akan ditampilkan pada layar modul *lcd20x4*.

Tabel 3. 5 Koneksi Pin Buzzer Untuk ESP32Cam

Pin Esp32Cam	Pengalamatan ESP32Cam	Pin Buzzer	Pengalamatan Buzzer
Ground	1	Ground	D3
GPIO12	2	+(Plus)	D2

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Modul *Buzzer* yang dikoneksikan pada *esp32cam* memiliki aktifitas untuk membantu menyuarakan pada setiap pengoperasian disistem mesin *reader card*. Pada pin *gpio12 esp32cam* membantu jalannya transmisi data ke modul *buzzer*. Perancangan mesin *reader card* yang dirancang menggunakan sumber arus data yang bekerja melalui satu server yang sama pada saat dioperasikan pada penggunaan. Perancangan pada mesin *reader card* ini akan didesain dengan pemrosesan pengerjaan sebagai berikut yaitu ketika catu daya akan dihubungkan kesumber yang memiliki tegangan listrik pada papan mini board *esp32* yang menjadi pusat untuk menghubungkan setiap akses module perangkat lain yang akan dipasangkan melalui kabel jumper yang mentransferkan data digital melalui arus listrik. Selanjutnya beberapa pin pada mini board *esp32* akan dihubungkan kesensor *rfd mfrc-522*. Tahapan kinerja ketika tag *smartcard* yang ditempelkan kesensor *rfd mfrc-522* berguna sebagai sumber untuk membaca, menerima serta mentransfer serial data melalui tegangan listrik berarus 3v papan miniboard *esp32*. Setelah data dari *smartcard* masuk kedalam miniboard *esp32* akan mengolah kembali data yang diterima. Ketika data selesai diolah oleh miniboard *esp32* maka pengerjaan selanjutnya yaitu mengirimkan data yang sama ke

miniboard esp32 cam. setiap pengolahan menghidupkan serta jalan proses pengoperasian pada esp32cam keterangan akan muncul pada lcd20x4 dan nantinya perangkat buzzer akan berbunyi sesuai pengaturan code pada arduino.ide. ketika data yang diterima sesuai maka secara otomatis miniboard esp32cam mengaktifkan kamera dan mengambil gambar serta menyimpan. ketika data pengambilan gambar berhasil maka esp32cam mengirim kembali data yang akan diolah menjadi digital masuk keminiboard esp32. Maka secara otomatis data tersebut akan dikirimkan melalui server secara online dan terkoneksi ke database sistem aplikasi absensi siswa yang menggunakan config server yang sama.

3.4.6 Desain Antar Muka

Desain antarmuka (*user interface/ UI*) bagian pada tahap dalam perancangan sistem yang berfokus pada desain tampilan yang akan direncanakan oleh peneliti membuat menjadi tampilan yang sangat friendly pada user yang ingin menggunakannya. Navigasi setiap beberapa halaman yang akan dibuat akan ditampilkan pada sistem perancangan absensi kehadiran. Desain antar muka dibawah ini akan ditampilkan dalam sebuah bentuk dimensi 2 yang hanya garis dan kata dibagian button. Setiap halaman meliputi form dengan tujuan perintah yang sesuai dengan sistem pada aplikasi kehadiran absensi otomatis berbasis *smart qr card* menggunakan *algoritma bcrypt*.

1. Desain tampilan rancangan akses pada halaman utama

Rancangan pertama yaitu tentang rancangan halaman awal yang akan dibuat sebagai bentuk *user interface* yang bersahabat seperti gambar yang ada

dibagian bawah dari keterangan yang akan dijelaskan berupa gambar 3.19 sebagai bentuk dari penjelasan.

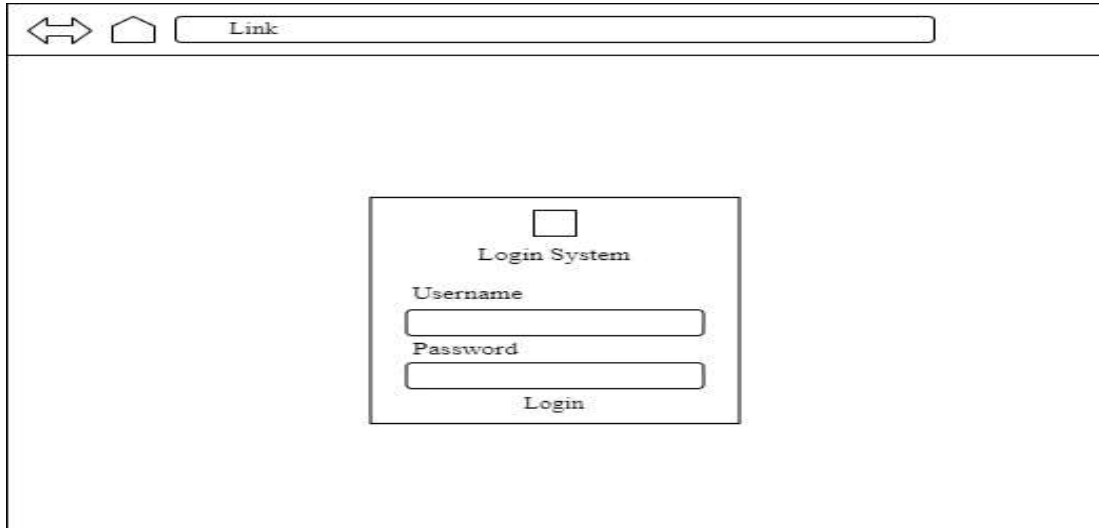


Gambar 3. 19 Desain UI Tampilan Halaman Pertama

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Ketika membuka halaman sistem aplikasi absensi kehadiran siswa, pada awal display menampilkan sistem dalam sebuah bentuk gambaran berbasis web berisikan 2 menu pada pilihan yang terdapat pada desain halaman yang akan dirancang. Pilihan menu pertama menampilkan Dashboard dimana didalamnya berisikan halaman menu pengguna yaitu (admin dan guru) yang akan memiliki akses untuk mengoperasikan sistem aplikasi absensi yang akan dibangun. Pilihan dimenu kedua menampilkan sebuah pilihan rekapan kehadiran yang akan dirancangan sebagai bentuk untuk membantu orangtua atau wali siswa agar bisa melihat list daftar kehadiran siswa melalui sistem aplikasi berbasis web ini. Desain halaman rekapan kehadiran nantinya tidak memiliki akses lebih untuk mengoperasikan dari sistem absensi siswa yang akan dibangun.

2. Desain rencangan tampilan melakukan akses masuk menu login



The image shows a wireframe of a web browser window. At the top, there is a navigation bar with a back arrow, a home icon, and a search bar labeled "Link". The main content area is a large white rectangle. In the center of this area is a smaller rectangle representing a login form. The form contains a small square icon at the top, the text "Login System", two input fields labeled "Username" and "Password", and a "Login" button at the bottom.

Gambar 3. 20 Desain UI Tampilan Halaman Login

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Penggambaran rancangan berikutnya digambar 3.20 yaitu menu berupa menu khusus bagian untuk melakukan akses login. dimana menu ini menampilkan pada web berupa kolom isian yang bertuliskan text *username* dan *password*. Maka ketika pengguna (admin dan guru) ingin mengoperasikan sistem aplikasi absensi berbasis web. Menu ini adalah salah satu syarat akses digunakan untuk masuk kemenu utama. Jika pengguna tidak berhasil melakukan login pada halaman, Maka sistem menampilkan ulang kembali halaman yang berisikan *username* dan *password* untuk dimasukkan dengan benar sesuai akun yang telah terdaftar didatabase sistem aplikasi absensi berbasis web. Serta dihalaman ini juga merupakan proses metode *bencrypt* bekerja. ketika *password* pada setiap akun yang ingin masuk dan berhasil *login* kedalam sistem aplikasi. *Password* pada akun yang dimasukkan tersebut akan di hash-ing dengan cara metode

acak di dalam database. *Password* yang di *bcrypt* menjadi *algoritma* tertentu untuk membuat keamanan pada akun agar tidak mudah penyusup bisa membobol *password* pada akun.

3. Desain tampilan racangan akses masuk kedalam halaman menu utama (dashboard)



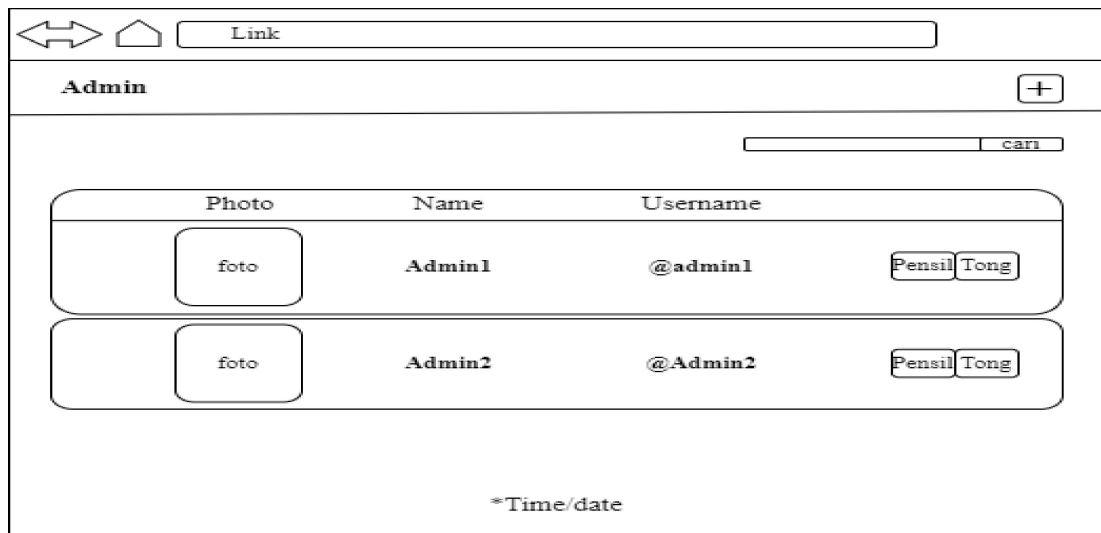
Gambar 3. 21 Desain UI Tampilan Halaman Utama

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Penjelasan gambar 3. 21 perancangan dengan gambar yang ada diatas menjelaskan tentang desain gambar halaman utama atau dashboard adalah halaman dimana pengguna (admin dan guru) bisa mengoperasikan sistem aplikasi absensi berbasis web seperti tampilan yang ada dibagian bawah penjelasan. Menu ini juga bagian paling utama untuk user interface. Karena menu ini juga harus dilakukan perancangan dengan sangat rapi untuk memudahkan pengguna (admin dan guru) dalam menggunakan sistem aplikasi absensi dengan berbasis web. Desain rancangan ini akan dibuat

dengan menampilkan beberapa navigasi yang memiliki fungsi nantinya agar bisa melakukan pengoperasian sistem pada aplikasi absensi siswa.

4. Desain tampilan rancangan akses masuk kedalam halaman data admin



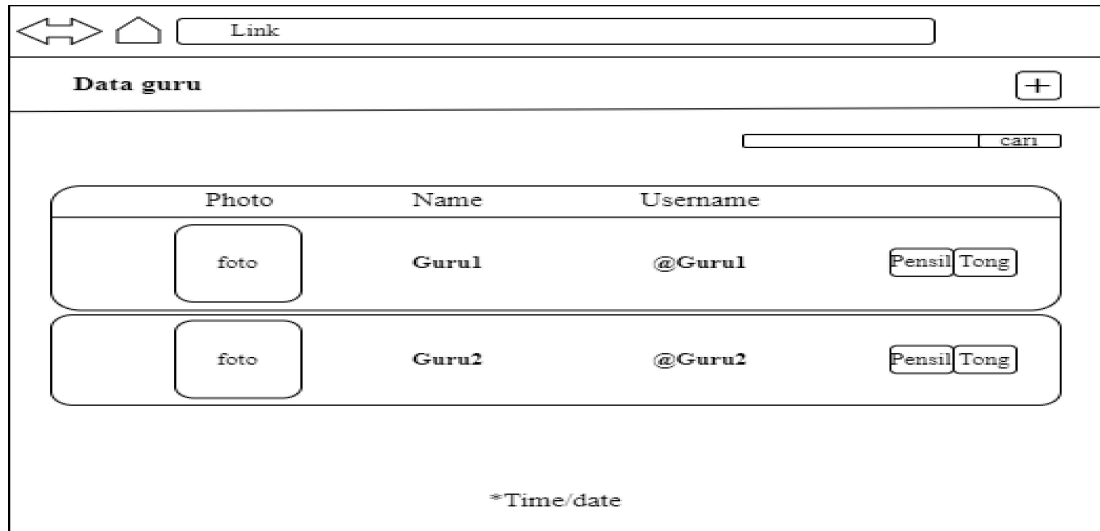
Gambar 3. 22 Desain UI Tampilan Halaman List Daftar Data Admin

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Pada perancangan untuk tampilan halaman data admin digambar 3. 22. Peneliti akan melakukan perancangan untuk halaman data admin seperti berebentuk list daftar akun admin yang telah tersimpan didalam database. Berikutnya untuk desain halaman list daftar admin bagian atas akan ditambahkan tombol klik berupa icon (+) berguna untuk untuk memudahkan melakukan penambahan data admin tanpa perlu mengedit masuk kedalam database. Untuk menambahkan akun admin hanya diberikan akses kepada admin ataupun pengurus yang ada dilokasi penelitian. Setelah itu disamping list daftar akun admin terdapat icon (pensil) nantinya icon tersebut akan dirancangan untuk bisa melakukan pengeditan data admin yang tersimpan didalam sistem absensi siswa.

Disamping itu juga tidak lupa untuk menambahkan icon (tong) disetiap list daftar akun berfungsi untuk menghapus data admin yang tidak lagi jadi pengurus sistem aplikasi absensi siswa tersebut.

5. Desain tampilan rancangan akses masuk kedalam halaman data guru



Gambar 3. 23 Desain UI Tampilan Halaman Uraian Data User Guru

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Rancangan halaman untuk data guru akan didesain menampilkan berupa list daftar yang berisikan data guru beserta identitas keterangan digambar 3.23. Data guru yang telah tersimpan ke database akan menjadi username dan password yang bisa memiliki akses dalam melakukan pengeroperasian masuk serta editing data lain ke bagian aplikasi yang ada disistem absensi berbasis web tersebut. Serta user guru yang akan dirancang nantinya untuk bisa membantu siswa dalam melakukan absensi kehadiran. Rancangan tampilan halaman yang akan dibuat selanjutnya terdapat ditool bar list daftar data guru yang berbentuk icon (+). Icon ini dirancang untuk memiliki fungsi

yang berguna pengerjaan khusus admin yang memiliki akses untuk menambahkan identitas data untuk user guru. Rancangan tampilan halaman yang akan dibuat selanjutnya terdapat disamping setiap list daftar yang ada pada setiap guru terdapat icon (pensil) dengan desain nantinya memiliki fungsi agar bisa mengedit atau memperbarui ulang kembali identitas data pada list daftar guru yang ada didalam database. Selanjutnya didalam halaman desain rancangan setelah icon (pensil) yaitu disebelahnya terdapat icon (tong). Icon ini akan dirancang dengan desain berguna untuk menghapus list daftar tiap akun user guru. ini dirancang untuk memiliki fungsi yang berguna pengerjaan khusus admin yang memiliki akses untuk menambahkan identitas data untuk user guru.

The image shows a wireframe of a user registration form titled "Data Guru". At the top, there is a navigation bar with a home icon and a "Link" input field. Below the title, there is a "Tambah Photo" label and a small rectangular area for a photo. The form contains the following fields: "Nama lengkap", "Nomor NUPTK/GTK", "Username", "Password", "Tanggal Lahir", "Tempat Lahir", "Gender", "Gelar", "Alamat", and "Nomor Telepon". At the bottom left is a "simpan" button, at the bottom right is a "kembali" button, and in the center bottom is the text "*Time/date".

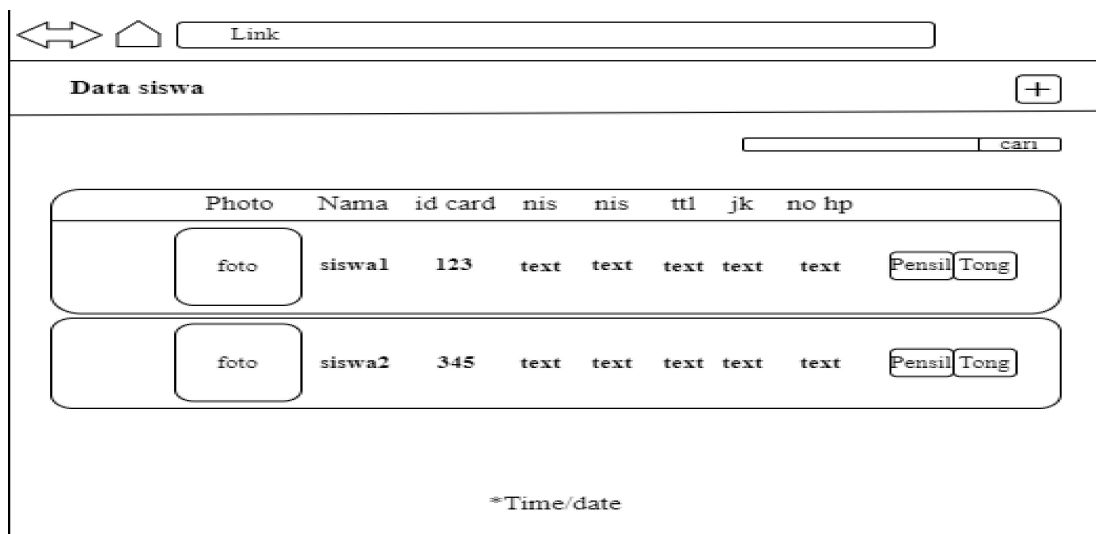
Gambar 3. 24 Desain UI Tampilan Halaman Create Akun User

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Setelah itu bagian gambar diatas terdapat desain halaman yang akan dirancang untuk berisikan kolom kosong berupa pengisian identitas guru nantinya. Dari penginputan setelah dilakukan pengisian jika data guru

berhasil maka data guru akan tersimpan kedalam menu data guru dengan. Setelah itu halaman akan kembali ke list daftar guru yang telah tersimpan didatabase.

6. Desain tampilan rancangan akses masuk kedalam halaman data siswa



Gambar 3. 25 Desain UI Tampilan Halaman Uraian Data Siswa

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Pada bagian bawah gambar 3. 25 dari penjelasan merupakan tampilan desain yang akan dirancang berupa halaman data siswa yang ketika masuk dari menu dashbord menampilkan list daftar siswa yang telah tersimpan didalam database. List daftar data siswa yang akan dirancang nantinya memuat sebuah keterangan siswa yang bersekolah dengan memiliki identitas dan menampilkan didalam halaman sistem absensi yang akan dibangun. Selanjutnya ditiap samping list data siswa akan dirancang dengan menambahkan tombol icon (pensil) yang berguna untuk mengedit atau memperbarui data siswa dan icon (tong) yang berfungsi untuk menghapus

data siswa yang tersimpan didalam database. Tidak hanya itu saja dibagian atas data siswa akan ditambahkan icon (pencarian) berguna untuk melakukan pencarian nama siswa yang tersimpan didalam database. Pada atas bagian toolbar dari halaman yang akan didesain dari data siswa terdapat icon (+) yang pada nantinya berfungsi untuk memuat dengan desain halaman untuk menambahkan data siswa baru berikut.

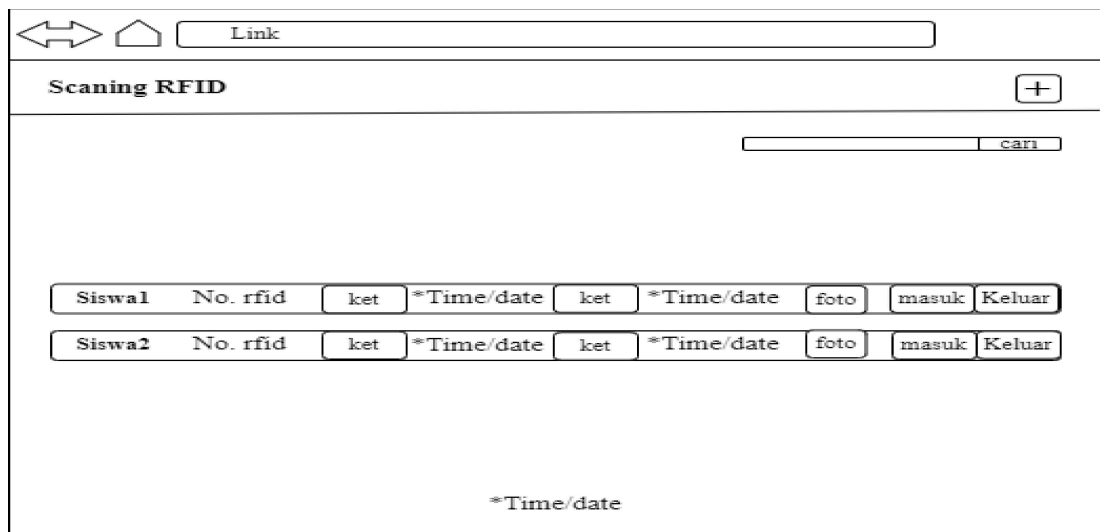
The image shows a web browser window with a navigation bar at the top containing a back arrow, a home icon, and a search box labeled 'Link'. Below the navigation bar is a form titled 'Data Siswa'. The form contains the following fields and elements:

- Tambah Photo: A small rectangular input field.
- Nomor RFID: A long horizontal input field.
- Nama lengkap: A long horizontal input field.
- NIS: A long horizontal input field.
- Kelas: A horizontal input field.
- Tempat Lahir: A horizontal input field.
- Tanggal Lahir: A horizontal input field.
- Gender: A horizontal input field.
- Alamat: A long horizontal input field.
- Nomor Telepon: A horizontal input field.
- Nama Orang Tua: A long horizontal input field.
- Buttons: 'simpan' (save) on the left and 'kembali' (back) on the right.
- Label: '*Time/date' is positioned between the 'simpan' and 'kembali' buttons.

Gambar 3. 26 Desain UI Tampilan Halaman Menambahkan Data Siswa
 Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Pada desain halaman yang ditampilkan digambar 3. 26 berisikan kolom kosong yang wajib dilakukan pengisian untuk menambahkan data siswa baru. Data siswa yang telah diinput nantinya akan masuk kedalam database maka selanjutnya yang akan dirancang yaitu membuat komunikasi halaman list data siswa dengan desain menampilkan hasil keseluruhan hasil data siswa yang tersimpan didalam database kembali.

7. Desain tampilan racangan halaman siswa melakukan kehadiran



Gambar 3. 27 Desain UI Tampilan Halaman Menambahkan Kehadiran
 Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Menu tampilan rancangan selanjutnya adalah gambar 3. 27 menu mendesaian untuk siswa melakukan kehadiran dalam bentuk digital berbasis web. Agar siswa bisa menampilkan nama disistem aplikasi kehadiran. setiap absensi maka siswa akan diberikan smart card atau kartu pelajar yang telah ditempelkan *chip rfid*. Sementara itu siswa akan dibimbing oleh (pengguna admin dan guru) dalam melakukan kehadiran. maka sebelum itu admin dan guru membuka halaman input absensi rfid seperti yang ada dibagian bawah penjelasan. Ketika card siswa yang telah terdaftar dalam database sistem aplikasi absensi dan reader card maka siswa bisa melakukan absensi digital menggunakan kartu pelajar yang telah berisikan *chip rfid*. Cara melakukan absensi tersebut. Ketika siswa pertama kali menempelkan kartu ke mesin absensi *reader card* maka status halaman akan menampilkan nomor *id card* yang telah terdaftar didalam database sistem serta kehadiran dibagian halaman menampilkan jam masuk. Selanjutnya jika ingin melakukan

absensi dengan detail menampilkan jam keluar maka siswa wajib menempelkan kembali kartu yang sama ke mesin *reader card* untuk kedua kalinya. Maka setelah menempelkan kembali kartu tersebut. Halaman akan menampilkan status kehadiran masuk dan keluar di sistem absensi siswa berbasis web. Dibagian toolbar terdapat icon tambah yang akan dirancang berguna ketika siswa yang ingin diinput kehadiran belum terdaftar didatabase maka icon tambah tersebut berfungsi untuk menambahkan siswa baru.

8. Desain tampilan rancangan halaman pencarian dan detail kehadiran siswa
Desain tampilan yang akan dirancangan rekapan kehadiran ini juga bisa diakses untuk orang jika sistem aplikasi bisa dihosting secara online. Halaman ini juga bisa memudahkan wali siswa bisa melihat kedisiplinan dalam tindakan kehadiran disekolah. Juga status dibagian atas rekapan siswa menampilkan kolom pencarian untuk memungkinkan admin dan guru mencari nama siswa atau nomor id siswa yang telah melakukan kehadiran absensi menggunakan smart card. Halaman ini juga memungkinkan untuk admin dan guru bisa melakukan print out keluar bagian halaman dengan mencetak bukti halaman dengan melakukan download berekstensi pdf, halaman ini dirancang agar mudah untuk memindahkan hasil kehadiran berbentuk digital dari aplikasi kebagian document pdf. Pada menu rekapan kehadiran setiap siswa yang telah hadir akan disisipkan pada tiap nama siswa berupa icon tombol edit. Tombol edit ini akan berfungsi untuk mengatur ulang kembali waktu kehadiran yang hanya bisa diakses oleh akun

admin. Setelah rekapan kehadiran berhasil dipindahkan maka untuk admin dan guru bisa mencetak rekapan kehadiran digital menjadi bentuk rekapan berupa kertas buram untuk menjadi rekapan secara tertulis seperti gambar 3.28.

Rekapan Kehadiran

PDF cari

Siswa1	No.Id	masuk	*Time/date	Keluar	*Time/date	foto	edit
Siswa2	No.Id	masuk	*Time/date	Keluar	*Time/date	foto	edit
Siswa3	No.Id	masuk	*Time/date	Keluar	*Time/date	foto	edit
Siswa4	No.Id	masuk	*Time/date	Keluar	*Time/date	foto	edit
Siswa4	No.Id	masuk	*Time/date	Keluar	*Time/date	foto	edit

*Time/date

Gambar 3. 28 Desain UI Tampilan Halaman Data Rekapan Kehadiran

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Beberapa tampilan yang akan didesain antarmuka terdapat beberapa menu navigasi yang berisi halaman melakukan absensi kehadiran, dan melakukan pengoperasian update data kedalam database. Setiap menu memiliki tampilan dan fungsionalitas yang berbeda-beda. Tampilan perancangan yang bersahabat dan tidak terlalu sulit akan memudahkan pengoperasian pada pengguna (admin dan guru) ketika menggunakan sistem dengan nyaman dan mudah dipahami. Oleh sebab itu maka tampilan antar muka yang akan dirancang dan didesain dalam bentuk 2 dimensi yang menampilkan garis dan kata kata harus memperhatikan teknik perancangan dan kegunaan fungsi seperti keterbacaan, kejelasan, dan kesederhanaan agar

pengguna dapat tidak ruwet dalam melakukan interaksi dengan secara efektif pada sistem untuk memaksimalkan dalam pengoperasian sistem aplikasi absensi siswa otomatis berbasis *rfid* dengan menggunakan metode *algoritma bcrypt*.

3.4.7 Desain Database

Desain database merupakan salah satu tahap dalam perancangan sistem yang berfokus pada pengembangan struktur database yang akan digunakan oleh perancangan sistem absensi otomatis berbasis smart QR card menggunakan algoritma *bcrypt*. Jika untuk perncangan desain database mencakup struktur tabel dan relasi antar tabel yang akan digunakan dalam penyimpanan data pada sistem. Desain database yang baik akan memudahkan sistem dalam mengakses dan menyimpan data dengan cepat dan efisien. Berikut tampilan dari desain database untuk aplikasi sistem absensi otomatis berbasis smart QR card menggunakan algoritma *bcrypt*:

1. Perancangan tabel untuk db.admin

Tabel 3. 6 Perancangan Database Akun Admin

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Status</i>
id_admin	Integer	11	Primary key
name	Varchar	255	
photo	Varchar	255	
username	Varchar	100	
password	Varchar	255	

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Primary key pada *id_admin* menunjukkan perbedaan pada baris yang lain, ini dikarenakan menunjukkan suatu id akun yang memiliki akses kedalam

sistem. field yang memiliki varchar yang melebihi diatas 11 karakter bertujuan untuk pengguna aplikasi jika dalam pengisian karakter pada kolom isian pada aplikasi yang begitu panjang agar mempunyai batasan yang cukup pengisian karakter.

2. Perancangan tabel untuk db.user guru

Tabel 3. 7 Perancangan Database Akun User Guru

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Status</i>
id_teacher	Integer	11	Primary key
full_name	Integer	255	
nuptk	Varchar	50	
user_name	Varchar	100	
password	Varchar	255	
birth_date	Date		
birth_place	Varchar	255	
gender	Enum	<i>Male, female</i>	
degree	Varchar	255	
address	Varchar	255	
phone_number	Varchar	20	
photo	Varchar	255	
class_id	Integer	11	

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Perancangan selanjutnya berupa tabel khusus untuk user akun pengguna yaitu guru. Pada tabel database user guru hampir sama dengan penambahan akun admin yaitu menggunakan username dan password. Nantinya username dan password yang telah dibuat dibutuhkan untuk guru agar bisa mengakses dan mengelola absensi kehadiran siswa berbasis web.

3. Perancangan tabel untuk db.siswa

Tabel 3. 8 Perancangan Database Data Id_Siswa

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Status</i>
id_student	Integer	11	
class_id	Integer	11	
rfid	Varchar	50	
full_name	Varchar	100	
nis	Varchar	20	
birth_place	Varchar	100	
birth_date	Date		
gender	Enum	<i>Male, female</i>	
address	Varchar	200	
phone_number	Varchar	20	
parent_name	Varchar	100	
photo	Varchar	255	

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Perancangan pada poin selanjutnya berbeda pada 2 poin sebelumnya yang menggunakan username dan password pada tabel dikhususkan perncangan untuk database. Tabel 3. 8 diutamakan untuk siswa tidak memiliki akses untuk mengelola aplikasi absensi. Jadi pada tabel database siswa tidak menggunakan username dan password dikarenakan siswa hanya memiliki fungsi hanya untuk melakukan kehadiran saja dan dibantu oleh user guru. Untuk sebelum itu admin dan guru akan menambahkan data indentitas siswa yang telah dirancang dengan mengisi baris field yang telah dibuat didatabase. Siswa yang memiliki id maka akan tercatat didalam database.

4. Perancangan tabel untuk penginputan kehadiran

Tabel 3. 9 Perancangan Database Kehadiran Siswa

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Status</i>
id_attendance	Integer	11	Primary key
student_id	Integer	11	
masuk	Integer	11	
waktu_masuk	Varchar	50	
keluar	Integer	11	
waktu_keluar	Varchar	50	
status_hadir	Varchar	11	
ket	Varchar	100	
date	Date		
photo	Text		

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Perancangan untuk database kehadiran dibagian tabel database pada atas penejelasan berguna untuk menambahkan status waktu pada kehadiran disistem aplikasi secara otomatis pada bagian scanning smartcard kehadiran siswa. Fungsi database ini juga nantinya akan dirancang bisa dalam bentuk membantu guru ataupun admin sewaktu terjadinya kesalahan yang dilakukan oleh siswa sendiri ketika mengalami kehilangan card ataupun siswa yang baru pindah kesekolah sehingga tidak bisa melakukan penyecan card. Id_student akan menjadi pemisah data setiap siswa yang memiliki data indentitas yang hampir sama ketika diinput didalam database.

3.5 Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem suatu bagian tahap dalam perancangan sistem yang berfokus pada evaluasi akhir diprototype yang telah dibuat dan dirancang dengan hasil yang telah jadi. Verifikasi pada sistem guna memastikan sistem yang

dibuat supaya dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan pada pengguna untuk perancangan sistem absensi otomatis berbasis *smart QR card* menggunakan *algoritma bcript*. Metode yang akan digunakan sebagai bentuk akhir dalam pengujian yaitu penulis memilih proses pengujian pada metode *Black box*. Pengujian ini digunakan sangat bermanfaat untuk menemukan bukti kesalahan dalam sistem dengan cara melihat hasil input dan output yang terjadi didalam sistem. Pengujian ini sangat terbuka dikalangan umum yang sering digunakan sebagai bentuk bagian pengujian akhir dan terhindar dari ancaman kerusakan pada sistem. Kinerja *black box* dalam proses melakukan pengujian rancangan ini akan ditampilkan pada bab selanjutnya pada pengujian *balck box*. Metode yang akan digunakan pada sebuah bentuk *black box* ada pada bawah ini yaitu

1. Unit percobaan

Tujuan untuk mendapatkan sistem komposisi yang telah diatur. Pengujian komponen sementara akan dipisahkan terlebih dahulu dengan untuk mendapatkan penglihatan pada setiap sistem untuk berfungsi jalan dengan baik

2. Integrasi

Melakukan sebuah kredibilitas pada setiap sistem yang akan dijalankan untuk pengujian secara sementara dengan porsi terpisah untuk mencapai fungsi secara perulangan dengan baik. Dengan memastikan ulang kembali disetiap pengujian agar mencapai objek yang diinginkan pengguna.

3. Sistem

Untuk mendapatkan dan mencapai komposisi yang sempurna maka dibagian ini dibuat proses pengujian keseluruhan pada sistem. Perwujudan hanya untuk mendapatkan kapasitas sesuai pengguna

4. Dukungan

Metode ini merupakan tahap akhir dalam *black box* dalam memastikan kebutuhan pada penggunaan disistem untuk mendapatkan persyaratan dengan kapasitas baik.

Metode pengujian sistem pada *black box* sangat tepat teratur dengan terstruktur untuk dapat membantu terjadinya pengurangan sebuah risiko permasalahan pada kesalahan sistem yang telah dirancang dan memastikan semua pada sistem untuk berjalan sesuai dengan keinginan untuk mencapai kebutuhan komposisi dengan spesifikasi perancang. Selain dari itu juga kegunaan pengujian yang dilakukan pada sistem agar bertujuan untuk melakukan peningkatan serta kualitas tertentu secara keseluruhan yang ada dengan sistem yang telah dirancang.

3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.6.1 Lokasi Penelitian

Lokasi yang dijadikan sebuah objek penelitian penulis yaitu Sekolah (SMAN 5 Batam). Alamat sekolah tersebut berada di Jl. Letjend Suprpto, Sungai lekop, Kec. Sagulung, Kota Batam, Kepulauan Riau kodepos; 29458. Kondisi pada lokasi penelitian menjelaskan situasi pada saat siswa dalam melakukan pembelajaran tanpa ada pergantian nomor ruangan pada jadwal pelajaran disetiap kelas yang telah diberikan guru.

3.6.2 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian akan dilakukan oleh penelitian berlangsung hingga 3 bulan lamanya dimulai dari bulan Juni hingga Agustus. Tabel 3. 8 tampilan jadwal penelitian dari minggu pertama hingga terakhir;

Tabel 3. 10 Tabel jadwal mingguan untuk setiap bulan melakukan penelitian

Kegiatan	Bulan											
	Mei				Juni				Juli			
	Minggu				Minggu				Minggu			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Observasi	■	■	■									
Akumulasi data			■	■	■	■						
Studi Literasi					■	■	■	■				
Pemrosesan informasi							■	■				
Pengujian Protoype									■	■		
Report survei									■	■	■	■

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)