

**RANCANGAN SYSTEM ABSENSI
SISWA OTOMATIS BERBASIS SMART QR CARD
MENGUNAKAN ALGORITMA BCRIPT**

SKRIPSI



Oleh:

Encik Yoega Renaldi

180210014

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

**RANCANGAN SYSTEM ABSENSI
SISWA OTOMATIS BERBASIS SMART QR CARD
MENGUNAKAN ALGORITMA BCRYPT**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana**



Oleh:

Encik Yoega Renaldi

180210014

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Encik Yoega Renaldi
NPM : 180210014
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

“RANCANGAN SYSTEM ABSENSI SISWA OTOMATIS BERBASIS SMART QR CARD MENGGUNAKAN ALGORITMA BCRYPT”

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 24 juli 2023



Encik Yoega Renaldi

180210014

**RANCANGAN SYSTEM ABSENSI
SISWA OTOMATIS BERBASIS SMART QR CARD
MENGUNAKAN ALGORITMA BCRYPT**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana**

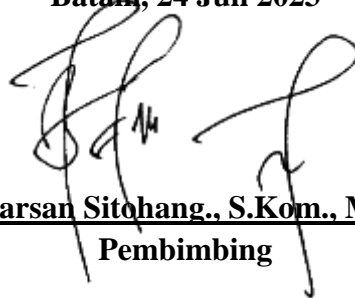
Oleh:

Encik Yoega Renaldi

180210014

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera dibawah ini**

Batam, 24 Juli 2023



**Sunarsan Sitohang., S.Kom., M.TI.
Pembimbing**



ABSTRAK

Teknologi diterapkan sekolah menjadi elemen utama kemajuan segi absensi siswa mengikuti kehadiran program tepat waktu. Berbagai Permasalahan akibat terjadi kekurangan pada absensi yang masih melakukan dengan penerapan metode manual sistem hingga dirasakan guru menjadi menurunkan fleksibilitas dalam kehadiran. Menindaklanjuti permasalahan maka perubahan sistem harus terjadi agar bisa mendukung program. Penelitian ini menerapkan sebagian dari teknologi (internet of things) untuk proses perancangan aplikasi sistem absensi. Sistem dibangun dengan perpaduan hardware berfungsi memindai kartu pelajar jenis smart quik respon card dan software berbasis web sebagai pengolahan dari data mesin dengan database MySQL. Metode pilihan perancangan software menerapkan bcrypt sebagai keamanan pada saat login. Password akan berubah sedemikian menjadi algoritma dan bermacam karakter untuk mengatasi terjadi pembobolan data absensi. Hasil penelitian ini terbangun sebuah sistem absensi otomatis berbasis smart quik respon card. Berdasarkan pengujian dengan menerapkan metode *blackbox* untuk mengakurasi penilaian sistem absensi yang telah dibangun mendapat score kompetibel atau berjalan dengan lancar setiap untuk fitur percobaan. Setelah percobaan penerapan dilokasi penelitian maka dapat disimpulkan proses pada absensi yang terjadi disekolah bertujuan agar guru menjadi efisien dan mempermudah jalannya administrasi dalam menggunakan sistem aplikasi untuk menjadi siswa disiplin dan tepat waktu.

Kata kunci: Absensi, Hardware, Software, Algoritma bcrypt, Blackbox

ABSTRACT

Technology applied by schools is the main element of progress in terms of student attendance following the on-time attendance program. Various problems due to deficiencies in attendance are still carried out by applying the manual system method to the teacher's feeling that it has reduced flexibility in attendance. Following up on problems, system changes must occur in order to support the program. This study applies some of the technology (internet of things) to the process of designing an attendance system application. The system built with a combination of hardware functions to scan smart quik response card type student cards and web-based software for processing machine data with a MySQL database. The preferred method of software design is to apply bcrypt as security when logging in. The password will change according to the algorithm and various characters to overcome the occurrence of absent data breaches. The results of this study build an automatic attendance system based on a smart quik response card. Based on testing by applying the blackbox method to recognize the assessment of the attendance system that has been built, it gets a compatible score or runs smoothly for each trial feature. Based on. After testing the implementation at the research location, it can be concluded that the process of absenteeism that occurs at school aims to make teachers more efficient and simplify administrative routines in using the application system to become disciplined students and at the right time.

Keywords : Attendance, Hardware, Software, Bcrypt Algorithm, Blackbox

KATA PENGHANTAR

Puji syukur kepada kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam.

Dengan segala keterbatasan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI.
4. Bapak Sunarsan Sitohang, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Bapak Hotma Pangaribuan, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
7. Kedua Orang Tua penulis, untuk ayah dan ibu, penulis ingin menyampaikan terima kasih secara mendalam atas kasih sayang yang telah diberikan semasa hidup beliau hingga saat ini, baikpun juga mengajari arti kesabaran dan keiklasan, serta memberikan dukungan moril maupun materil untuk penulis bisa menyelesaikan program studi sarjana teknik informatika.
8. Teman-teman penulis program studi Teknik Informatika yang telah banyak memberikan masukan, saran, dan bantuan selama penulis dalam proses tahapan melakukan perkuliahan di Univeristas putera batam.

9. Serta dari berbagai pihak yang telah bersedia membantu dengan meluangkan waktu untuk tenaga dan pikirannya dalam memberikan informasi dan data penelitian selama penulis membuat skripsi.

Semoga Tuhan akan membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 24 Juli 2023



Encik Yoega Renaldi

NPM: 180210014



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGHANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Rumusan masalah	7
1.5 Tujuan penelitian	8
1.6 Manfaat penelitian	8
1.6.1 Manfaat Praktis	8
1.6.2 Manfaat Teoritis.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Teori dasar	10
2.1.1 Software development	10
2.1.2 Aplikasi	11
2.1.3 RAD	12
2.1.4 WEB.....	14
2.1.5 Database	15
2.1.6 UML.....	17
2.2 Teori Khusus	23
2.2.1 BCRIPT	24

2.2.2	Absensi.....	25
2.2.3	RFID	25
2.2.4	ESP32.....	26
2.2.5	Esp cam32.....	28
2.2.6	Tools	28
2.3	Penelitian terdahulu	34
2.4	Kerangka pemikiran.....	38
BAB III METODE PENELITIAN		41
3.1	Desain Penelitian	41
3.2	Teknik Pengumpulan data.....	44
3.3	Metode Perancangan Sistem	46
3.4	Alur dan Proses Perancangan sistem	49
3.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	49
3.4.2	<i>Activity Diagram</i>	50
3.4.3	<i>Squence Diagram</i>	56
3.4.4	<i>Class Diagram</i>	61
3.4.5	Desain produk	63
3.4.6	Desain Antar Muka	70
3.4.7	Desain Database.....	82
3.5	Metode Pengujian Sistem	85
3.6	Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	87
3.6.1	Lokasi Penelitian.....	87
3.6.2	Jadwal Penelitian	88
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		89
4.1	Hasil perancangan dari penelitian.....	89
4.1.1	Implementasi Prototype Perangkat Keras	89
4.1.2	Implementasi Antar Muka	95
4.1.3	Implementasi Algoritma Bcrypt	104
4.2	Pembahasan.....	106
4.2.1	Penggunaan Serta Pengujian <i>Black Box</i>	106
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		114
5.1	Kesimpulan	114

5.2	Saran	115
	DAFTAR PUSTAKA	116
	LAMPIRAN.....	118
	Lampiran 1. Pendukung penelitian	118
	Lampiran 2. Wawancara	123
	Lampiran 3. Source Code Sistem Aplikasi	126
	Lampiran 3. Daftar Riwayat Hidup.....	128
	Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian	129

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Alur Tahapan Penggunaan Metode (RAD)	13
Gambar 2. 2 Bentuk Penyimpanan Database	16
Gambar 2. 3 Logo MySQL Yang Diketahui Semua Orang	16
Gambar 2. 4 Card Dan Sensor RFID MRC522	26
Gambar 2. 5 Mikrokontroler ESP 32.....	27
Gambar 2. 6 Mikrokontroler ESP 32 Cam	28
Gambar 2. 7 Logo PHP Di Folder Editing Code.....	30
Gambar 2. 8 Logo Bootstrap	31
Gambar 2. 9 Proses Hosting Bekerja.....	34
Gambar 2. 10 Tahapan Kerangka Pemikiran Dalam Perancangan Sistem.....	38
Gambar 3. 1 Proses Tahapan Desain Dalam Penelitian	41
Gambar 3. 2 Rancangan Desain (Use Case Diagram) Untuk Penelitian.....	49
Gambar 3. 3 Activity Diagram Menu Admin/Guru Melakukan Login.....	51
Gambar 3. 4 Activity Diagram Menu Admin Menambahkan Akun	52
Gambar 3. 5 Activity Diagram Menu Admin Menambah Data Siswa.....	53
Gambar 3. 6 Activity Diagram Menu Siswa Untuk Menambah Kehadiran.....	54
Gambar 3. 7 Activity Diagram Menu Mengambil Data Kehadiran Siswa.....	55
Gambar 3. 8 Squence Diagram Proses Detail Akun Login	57
Gambar 3. 9 Squence Diagram Proses Detail Menambah Data User	58
Gambar 3. 10 Squence Diagram Proses Detail Menambah Data Siswa	59
Gambar 3. 11 Squence Diagram Proses Detail Siswa Melakukan Kehadiran	60
Gambar 3. 12 Squence Diagram Proses detail mengambil data kehadiran	60
Gambar 3. 13 Class Diagram Alur Penggunaan Sistem Aplikasi Absensi	62
Gambar 3. 14 Tiga Sambungan Perangkat	63
Gambar 3. 15 Desain Digram Blok Alat Mesin Reader Card	64
Gambar 3. 16 Desain Perangkat Keras Alat Mesin Reader Card.....	65
Gambar 3. 17 Rangkaian Koneksi Pada Pin GPIO ESP32	65
Gambar 3. 18 Rangkaian Koneksi Pada Pin LCD 20x4-I2C	68

Gambar 3. 19	Desain UI Tampilan Halaman Pertama	71
Gambar 3. 20	Desain UI Tampilan Halaman Login.....	72
Gambar 3. 21	Desain UI Tampilan Halaman Utama.....	73
Gambar 3. 22	Desain UI Tampilan Halaman List Daftar Data Admin	74
Gambar 3. 23	Desain UI Tampilan Halaman Uraian Data User Guru	75
Gambar 3. 24	Desain UI Tampilan Halaman Create Akun User	76
Gambar 3. 25	Desain UI Tampilan Halaman Uraian Data Siswa	77
Gambar 3. 26	Desain UI Tampilan Halaman Menambahkan Data Siswa	78
Gambar 3. 27	Desain UI Tampilan Halaman Menambahkan Kehadiran.....	79
Gambar 3. 28	Desain UI Tampilan Halaman Data Rekap Kehadiran	81
Gambar 4. 1	Modul Kontrol Mesin Reader Card	90
Gambar 4. 2	Pengunggahan Koding Untuk Mikrokontroler ESP32 Cam.....	92
Gambar 4. 3	Pengunggahan koding untuk Mikrokontroler ESP32	93
Gambar 4. 4	Box Prototype Mesin Reader Card	93
Gambar 4. 5	Tampilan Halaman Awal.....	96
Gambar 4. 6	Tampilan Halaman Login	97
Gambar 4. 7	Tampilan Halaman Menu Utama.....	98
Gambar 4. 8	Tampilan Halaman Data Akun Admin	99
Gambar 4. 9	Tampilan Halaman Data Akun User Guru	100
Gambar 4. 10	Tampilan Halaman Menambah Akun User Guru	101
Gambar 4. 11	Tampilan Halaman Data Siswa	101
Gambar 4. 12	Tampilan Halaman Menambah Data Siswa	102
Gambar 4. 13	Tampilan Halaman Siswa Menambah Kehadiran	103
Gambar 4. 14	Halaman Rekap Kehadiran Didalam Menu Dashboard.....	103
Gambar 4. 15	Hasil Unduhan Rekap Kehadiran Berbentuk Pdf	104
Gambar 4. 16	Source Code Penggunaan Bcrypt Untuk Password.....	105
Gambar 4. 17	Karakter Salt Dalam Database.....	105

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Objek Dan Penggunaan Untuk (Use Case Diagram)	18
Tabel 2. 2 Objek Dan Penggunaan (Activity Diagram)	19
Tabel 2. 3 Objek Dan Penggunaan Untuk (Sequence Diagram).....	21
Tabel 2. 4 Objek Dan Penggunaan Untuk (Class Diagram).....	22
Tabel 3. 1 Koneksi Pin ESP32 Untuk Modul RFID dan ESP32Cam	66
Tabel 3. 2 Koneksi Pin ESP32 Untuk Pin ESP32Cam.....	66
Tabel 3. 3 Koneksi Pin ESP32 Untuk Pin Capacitor.....	67
Tabel 3. 4 Koneksi Pin ESP32Cam Untuk Modul LCD 20x4	68
Tabel 3. 5 Koneksi Pin Buzzer Untuk ESP32Cam	69
Tabel 3. 6 Perancangan Database Akun Admin	82
Tabel 3. 7 Perancangan Database Akun User Guru	83
Tabel 3. 8 Perancangan Database Data Id_Siswa	84
Tabel 3. 9 Perancangan Database Kehadiran Siswa.....	85
Tabel 3. 10 Tabel jadwal mingguan untuk setiap bulan melakukan penelitian....	88
Tabel 4. 1 Penggunaan Kontrol Pada Modul.....	90
Tabel 4. 2 Fungsionalitas Pengoperasian Mesin Reader Card	94
Tabel 4. 3 Pengukuran jarak sensor kartu	95
Tabel 4. 4 Pengujian Sistem Menggunakan Metode Black Box	106
Tabel 7. 1 Identitas Penguji Mengenai Sistem	123
Tabel 7. 2 Aktifitas Melakukan Wawancara Mengenai Pengujian Sistem	123



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecanggihan di dunia terhadap kondisi dialami terkini, teknologi yang muncul beranjak banyak memberikan ide yang cemerlang serta invosai dalam berbagai pencapaian pada kehidupan manusia. Saat ini selalu diperhatikan disekitar kita bahwasannya lingkungan manusia tidak terlepas dalam obsesi penggunaan teknologi. Dibeberapa bidang jasa pada perusahaan instansi maupun non instansi telah banyak yang berusaha untuk memudahkan membangun pengerjaan menjadi lebih baikpun itu perusahaan jasa kecil maupun besar dengan memanfaatkan teknologi yang dibutuhkan pada perusahaan. Kian hari teknologi hampir akan bisa menyeimbangi dan menyaingi kehidupan pada manusia dalam segala hal.

Selain itu juga teknologi pun sudah memiliki peran aktif untuk menopang peradaban era kehidupan saat ini dalam rangka mengakomodasikan dan melakukan kesulitan hingga menyederhanakan dalam manusia mengerjakan dengan dari manual dan banyak berpindah menjadi otomatis. Sehingga manusia tidak berlebihan dalam melakukan pekerjaannya dikarenakan telah teknologi ikut membantu berperan aktif. Tetapi disamping itu ada beberapa yang masih melakukan penerapan dalam kehidupan dengan menggunakan manual pada sistem tanpa ada bantuan teknologi seperti halnya penerapan yang dilakukan oleh sistem absensi yang ada disekolah SMAN 5 Batam.

Absensi adalah suatu kegiatan atau rutinitas yang dilakukan seseorang guru untuk membuktikan bahwa siswa hadir atau tidak dalam suatu kelas (Mulia 2020).

Strategi absensi yang ada disekolah yang dibentuk oleh guru untuk siswa agar selalu tepat waktu dalam menghadiri kegiatan pembelajaran disekolah yang berguna untuk mendukung program kenaikan kelas pada siswa. Selain itu juga absensi yang baik merupakan suatu kedisiplinan bagi siswa untuk datang tepat waktu kesekolah. Untuk menunjang kehadiran yang baik setiap sekolah mempunyai sistem sistem tertentu.

Sistem absensi yang masih menerapkan sistem secara manual dengan guru memanggil satu persatu setiap siswanya sehingga sangat menanggangu dan membuang waktu ketika pada proses kegiatan mengajar didalam sekolah. karena itu jika masih menggunakan absen yang manual sangat mengurangi keanalisis dan laporan jika murid yang berada disekolah terlalu banyak didalam suatu kelas. Sangat tidak efesien karena terlalu banyak menghabiskan kertas jika terjadi kesalahan dalam penulisan. Kekurangan selanjutnya bisa terjadi salah penginputan jika rekapitulasi masih manual dan kecurangan dengan memanipulasi kehadiran absensi bagi sebagian yang bisa memalsukan data mereka melalui sistem manual. Integrasi koneksi pada sistem informasi yang ada disekolah masih belum menggunakan sistem absensi yang memiliki kehadiran pada siswa berebentuk digital.

Maka penulis akan merancang suatu project sistem absensi otomatis yang masih belum digunakan disekolah tersebut. Project sistem ini menggunakan smart quick respon card dengan memiliki kemampuan untuk menyimpan data secara digital. Project yang akan dirancang akan berbentuk prototype mesin reader card yang akan membantu dan dapat melakukan pemrosesan jalannya scan card dengan

mentransfer data secara digital ke dalam sistem dengan cara menggunakan mikrokontroler Esp32 yang terdapat didalamnya project prototype. ESP32 dilengkapi dengan modul WiFi built-in, memungkinkannya untuk dikelola melalui koneksi internet, sehingga memudahkan integrasinya dengan konsep Internet of Things (IoT) (Purnama and Sitohang 2020).

Quik respon pada card yang digunakan untuk perancangan ini bisa juga dilakukan percobaan penggunaan untuk berbagai keperluan dalam hal lain, seperti bantuan untuk pembayaran elektronik, akses kontrol, keamanan data, dan masih banyak lagi. Keutamaan difungsionalitas tertentu dengan menggunakan teknik yang bekerja sama dengan sistem kinerja *internet of things*. Kartu pelajar yang dimiliki setiap siswa menjadi acuan yang telah termodifikasi menggunakan chip pada spesifikasi kartu pelajar guna untuk melakukan penyimpanan berupa id data siswa. Jadi kartu pelajar siswa tidak hanya digunakan hanya sebagai tanda pengenal saja bagi siswa, tapi juga digunakan untuk bisa melakukan scan kehadiran pada sistem absensi secara otomatis.

Prototype mesin yang akan dirancang akan diapadukan dengan aplikasi absensi berbentuk perangkat lunak berbasis web. Perangkat lunak akan membantu jalannya pengolahan data yang dikirim dari mesin reader card. Data absensi dapat diolah secara terstruktur yang dapat memberikan kemudahan kepada guru dalam proses pencarian data absensi siswa (Saragi Napitu, Ramadhani, and Firman 2020). Penyimpanan yang akan dirancang pada sistem nantinya diupayakan bisa bertahan selama berbulan bulan. Sehingga pihak guru dan orang tua bisa melakukan pengecekan pada kehadiran murid dengan cepat dan sangat akurat melalui sistem

rekapan kehadiran yang sudah dirancang didalam sistem aplikasi. setiap siswa yang akan melakukan waktu chek in dan out akan terlihat distatus keterangan sistem kehadiran untuk mengutamakan kelebihan pada rekapitulasi pada saat proses melakukan absen menggunakan sistem aplikasi digital. Proses pada rangkaian yang dirancang pada sistem secara otomatis berguna untuk memberikan upaya kecepatan absensi pada guru ketika akan melakukan kegiatan absensi siswa didalam kelas tidak perlu lagi dengan memanggil satu persatu siswa yang akan dihadirkan didalam kelas.

Sistem absensi digital nantinya akan bisa memiliki integritas dalam menunjang sistem informasi yang telah ada disekolah sebagai bentuk upaya perpaduan untuk memudahkan administratif dan penyimpanan laporan pada kehadiran berbentuk digital didalam website yang ada disekolah. Terdahulunya sistem informasi yang pernah dimiliki sekolah pada lokasi penilitan tersebut juga masih rentan dalam menjaga keamanan pada data guru yang tersimpan didalam hosting database. Penelitian project absensi otomatis tersebut untuk menjadi konsep penunjang dalam perancangan perangkat lunak dalam upaya untuk menjaga data yang telah tersimpan didalam database agar tidak terjadinya pembolan data. Setelah melakukan analisis serta melalui permasalahan tersebut, selanjutnya penulis memilih untuk menggunakan metode algoritma bcrypt sebagai alat kryptografi yang melakukan penyimpanan kata sandi dengan memiliki suatu cara dalam langkah enkripsi keamanan pada data. Kata sandi adalah komponen penting dari setiap sistem keamanan tradisional yang dirancang untuk melindungi informasi sensitif dan rahasia dari akses yang tidak sah (Lustro 2019). kinerja yang dilakukan

oleh metode yang dipilih tersebut memiliki langkah untuk melakukan hash-ing pada karakter password yang tersimpan didalam database. Algoritma ini diperkenalkan pada bidang ilmu computer yaitu dari dua orang jenuisan pakar pengaman Niels Provos dan David Mazières 1999. Algoritma ini kemudian diadopsi oleh berbagai sistem keamanan pada bidang aplikasi dan sistem komputer yang diinginkan oleh pengguna. Dengan langkah ini merupakan sebagian upaya untuk melakukan pencegahan atau penangkalan serangan brute force atau hacker yang memiliki kemampuan dalam meretas akun dan password ketika akan melakukan log in kedalam suatu database atau sistem aplikasi. Serangan brute force biasanya digunakan untuk mengumpulkan data kata sandi, dan melalui serangan kamus, penyerang dapat mencoba mencocokkan jumlah karakter sekecil mungkin (Batubara, Efendi, and Nababan 2021). Tahapan metode ini yaitu setiap password yang akan login kedalam sistem terlebih dahulu akan diolah dengan code hash untuk menjadi sebuah karakter-karakter salt dan algoritma pilihan.

Proses kinerja seperti ini sangat baik guna menghasilkan pencegahan dan mengurangi akibat terjadinya hal yang tidak diinginkan pada kejadian untuk kebocoran data didalam sistem. Nantinya setiap akun yang memiliki akses dan bisa untuk masuk kedalam sistem database memiliki karakter password yang normal dan secara otomatis akan ditampilkan menjadi karakter acak. Metode pengamanan yang dilakukan bcrypt ini sendiri memiliki kemampuan keamanan sangat super enkripsi dalam menyimpan password yang terdaftar didalam database. Sehingga tidak ada pihak yang tidak layak untuk memamanfaat kesempatan untuk melakukan pencurian data.

Selanjutnya dengan masalah yang telah disampaikan diatas, maka penulis akan melakukan penelitian dan perancangan tersebut dengan tema berjudul

“RANCANGAN SYSTEM ABSENSI SISWA OTOMATIS BERBASIS SMART QR CARD MENGGUNAKAN ALGORITMA BCRIPT.”

1.2 Identifikasi Masalah

Dari hasil latar belakang diatas maka bisa dsimpulkan indentifikasi masalah dalam perancangan project diatas yaitu sebagai berikut

1. Sistem yang ada masih sangat manual yaitu dengan cara guru memanggil satu persatu siswanya dan sangat menghabiskan waktu dan bisa terjadi kesalahan penginputan jika siswa yang dikelas terlalu banyak. Sehingga rekapan untuk absen sangatlah lambat.
2. Menjadi penilaian pihak guru untuk kehadiran siswa jika tidak dilakukan dengan benar maka siswa tidak bisa terdata dalam rekapan jika ada kekurangan dalam kehadiran siswa maka ketidakmungkinan siswa tidak lulus akibat kehadiran berkurang dalam program sekolah tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Dari hasil masalah yang didapatkan maka dapat dirumuskan batasannya seperti dibawah berikut;

1. Perancangan mesin reader card untuk membaca smart qr card yang telah tertempel di kartu pelajar agar bisa melakukan absensi kehadiran disekolah dengan menggunakan cara teknik scanning card
2. Mendiskripsikan penelitian yang dilakukan berfokus pada perancangan selanjutnya implementasi sistem, tidak membahas hal lain selain

perancangan sistem absensi siswa otomatis berbasis smart qr card menggunakan algoritma bcrypt.

3. Mendiskripsikan hanya berfokus untuk penelitian dalam penggunaan algoritma bcrypt yang akan diimplementasikan ke password sebagai keamanan data pada software yang akan dirancang.
4. Implementasi ini menampilkan sistem teknologi smart qr card yang menggunakan mikrokontroler pilihan untuk perancangan.
5. Melakukan penelitian berada dilokasi yang telah menjadi patokan terlalu sulit dalam melakukan pendekatan secara maksimal.
6. Dalam pengambilan sampel data siswa untuk penelitian perancangan sistem absensi terlalu banyak persyaratan yang harus dijadikan pondasi kepercayaan instansi tertentu.
7. Tidak terlalu mudah dalam penelitian dilokasi untuk pengambilan dokumentasi siswa sedang melakukan kegiatan absensi manual.

1.4 Rumusan masalah

Dari masalah yang diterima diatas maka dapat dirumuskan dari hasil penelitian absensi smart qr card dengan metode algoritma bcrypt berdasarkan sebagai berikut;

1. Bagaimana membuat rancangan system absensi siswa otomatis berbabsis smart qr card menggunakan algoritma bcrypt ?
2. Bagaimana implementasikan sistem absensi siswa otomatis berbabsis smart qr card menggunakan algoritma bcrypt ?

1.5 Tujuan penelitian

Beberapa tujuan khusus dari penelitian project absensi otomatis berbasis smart qr card dengan metode algoritma bcript ini antara lain;

1. Membangun sistem absensi dengan kehadiran otomatis menggunakan smartcard dengan algoritma bcript untuk dapat meningkatkan akurasi, dan dengan meningkatkan fleksibilitas pada keamanan dalam perekapan kehadiran siswa.
2. Teknologi smart card dengan metode enkripsi bcript bisa menilai keefektifan program teknologi dimasakini dengan kartu pelajar yang tidak hanya digunakan indentitas tapi bisa digunakan untuk kartu smart kehadiran siswa dan rekapitulasi absensi tingkat keamanan tinggi dalam teknologi sistem absensi otomatis yang telah dikembangkan disetiap login kesistem.

1.6 Manfaat penelitian

Dari hasil observasi ditempat penelitian serta setelah melakukan berbagai perancangan system maka dapat disimpulkan beberapa dari manfaat penelitian seperti dibawah;

1.6.1 Manfaat Praktis

Manfaat praktis merupakan hasil manfaat yang diterima oleh objek penelitian yang akan menjadi berguna untuk objek penelitian itu untuk kedepannya, dari hasil rancangan tersebut maka dapat disimpulkan manfaat praktis sebagai dibawah ini;

1. Setelah perancangan diluncurkan maka dihasilkan untuk penginputan data rakaman absen menjadi sangat praktis cepat. pihak siswa hanya

mengunggah data kehadirannya melalui kartu pelajar yang tertempel chip sebagai bahan dasar utama identitas yang masuk kedalam system.

2. Pihak sekolah bisa mengakses data perminggu disetiap mata pelajaran untuk kehadiran siswa yang akan menjadi rekapan data yang menjadi bahan laporan setiap guru untuk menilai kehadiran siswa. Ini akan menjadi pertimbangan kelulusan dalam melaksanakan program pembelajaran.

1.6.2 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis merupakan sesuatu yang dihasil berbentuk teori yang bermanfaat bagi penulis dan berguna untuk penulis dan secara teoritis berguna untuk objek penelitian. Berikut hasil manfaat teoritis yang dapat dihasilkan dibawah ini;

1. Bisa memahami bahasa pemograman algoritma untuk peniliti menjadi dasar utamanya terbangun enkripsi bcrypt yang sangat berpengaruh dibidang keamanan identitas yang disimpan.
2. Meningkatkan Keamanan Sekolah untuk keseluruhan akses yang ingin mengendalikan system kehadiran, dengan teknologi smart card dan metode enkripsi bcrypt dapat membantu meningkatkan keamanan sekolah dengan membatasi akses dan untuk siswa yang terdaftar yang akan memenuhi kriteria keamanan yang telah diinputkan.
3. Dengan adanya system yang terkomputerisasi dan terlindungi, orang tua dapat merasa lebih tenang dan percaya bahwa data kehadiran siswa di sekolah diatur dengan benar dan aman.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka merupakan suatu rangkaian kumpulan artikel yang mempresentasikan secara literatur dengan deskripsi yang terdaftar dari terdahulu hingga masa kini tentang jurnal maupun informasi yang didapatkan secara teori dan selaras dengan proposal yang menjadi tujuan rancangan.

2.1 Teori dasar

Gambaran berupa ide pengembangan yang menjadi tujuan awal oleh peneliti untuk melakukan representasi dari project yang dibuat. kajian kajian awal tersebut akan menjadi poin poin utama dalam inti rangkaian awal dari seorang peneliti ketika memecahkan suatu masalah yang akan dihadapi dengan dasar utama terjadinya project tersebut. Teori dasar Ini sangatlah penting juga melibatkan suatu kajian ilmiah yang dilakukan dengan berbagai cara sebagai salah satunya, dengan penerapan data yang dikumpulkan secara empiris melalui tes secara hipotesis, pengembangan serta masih bisa dilakukan untuk uji ketahanan. Ini merupakan suatu hal yang sangat abstrak dan belum dijadikan sebagai landasan utama. Selain itu juga bisa menyelesaikan dalam memecahkan berbagai macam masalah dari solusi yang didapatkan serta meningkatkan kemampuan hasil pengembangan pengetahuan dan menjadi suatu yang kompleks dan sangat efisien.

2.1.1 Software development

Software mempunyai artian singkat (perangkat lunak) dan development sebagai (pengembang). Pada era saat ini software development sangat dibutuhkan

didalam semua bidang kehidupan. Software development suatu bagian dari proses pengembangan perangkat lunak yang dilakukan oleh perancang yang akan memudahkan manusia dalam mengeoparasikan disetiap kegiatan yang didalam melakukan aktifitas kehidupan manusia yang membutuhkan kinerja tersebut. Pengembangan perangkat lunak dalam segi dibidang apapun sangat dibutuhkan di era revolusioner 4.0 mengingat kembali manusia sudah memasuki diera kehidupan digital. Pengembangan perangkat lunak adalah proses yang mencakup dalam segi melibatkan kegiatan seperti perencanaan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, setelah menjadi hasil yang diinginkan selanjutnya lalu didistribusikan ke perusahaan yang menginginkan perangkat lunak tersebut (Karnadi and Sitohang 2020). Proses pengembangan perangkat lunak dimulai dari perusahaan yang membutuhkan untuk tujuan tujuan dalam pengembangan perusahaan tersebut mengikuti era digital. Lalu pengembang akan melakukan arsitektur atau serangkaian design sesuai dan mencocokkan keinginan perusahaan.

2.1.2 Aplikasi

Aplikasi yaitu suatu rangkaian program perangkat lunak yang sudah dirancang dan menjadi hasil kinerja dengan keberagaman kebutuhan disetiap perangkat pengguna. Menurut (widiyanti, rafiah dan ahmad) Aplikasi merupakan sebuah Perangkat lunak (software) yang bertugas sebagai front end di suatu sistem yang digunakan dalam mengolah bermacam-macam data sehingga menjadi sebuah informasi yang bermanfaat bagi penggunanya dan juga sistem-sistem yang berkaitan (Soraya and Wahyudi 2021). Aplikasi juga sangat memudahkan kinerja sesuai dengan tujuan penggunanya contohnya bisa dilakukan dengan mengedit,

menghapus, meng-print dan sebagainya. Proses aplikasi dirancang melalui beberapa serangkaian source code dengan menggunakan program yang dibutuhkan oleh tim pengembang contohnya seperti C++, python, Java, android studio. Aplikasi juga untuk penggunaannya terdapat dua jenis seperti aplikasi dekstop yang dibuat hanya bisa dikendalikan ataupun digunakan komputer dan laptop saja. sedangkan jenis yang kedua aplikasi yang dirancang menjadi aplikasi mobile hanya bisa disesuaikan penggunaannya diaplikasi yang digunakan oleh smartphone ataupun seluler saja. Pemakaian suatu aplikasi sangatlah penting terutama bisa dihasilkan bahwa aplikasi bisa membantu untuk memudahkan efisiensi dan keefektifan kinerja pengguna.

2.1.3 RAD

RAD (*Rapid Application Development*) termasuk bagian serta tahapan tahapan yang membentuk menjadi metode yang selalu digunakan untuk melakukan prinsip kinerja pengembangan dalam suatu software yang akan dibangun. Suatu langkah pemodelan pengembangan proyek perangkat lunak dengan urutan linier yang menekankan siklus perkembangan yang cekatan. Metode RAD memungkinkan pengembangan aplikasi dalam jangka waktu yang relatif singkat karena melibatkan partisipasi aktif pengguna di seluruh proses pengembangan sistem secara keseluruhan, memungkinkan mereka membuat keputusan pada setiap tahap pengembangan definisi dari (Mandang, Wuisan, and Mandagi 2020). Peneliti memilih metode ini untuk membangun Perancangan sebuah software berbasis web untuk memonitoring kinerja pada sistem absensi otomatis menggunakan smart card berbasis rfid. Terdapat beberapa bagian alur dalam proses metode RAD ini. Gambar

2. 1 terdapat beberapa bagian tersebut mejadi aturan serangkaian dalam proses tahapan hingga prototyping lalu membuat software menjadi lebih baik.



Gambar 2. 1 Alur Tahapan Penggunaan Metode (RAD)

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Penjelasan gambar metode yang dilakukan oleh peniliti menggunakan Metode RAD yaitu sebagai berikut :

1. Penentuan perancangan proyek (*Define project Requierments*)

Tahapan pertama yaitu menentukan perancangan suatu proyek. Tahapan ini peniliti mencari suatu informasi dan melakukan analisis objek dengan mencari solusi dengan masalah yang ada disuatu tempat. Selanjutnya peniliti menentukan proyek yang cocok untuk dirancang. Tahapan ini membutuhkan suatu partisipasi dari lingkungan khususnya objek penelitian tersebut.

2. Desain Pengguna (*User Design*)

Tahapan kedua ini peneiliti melakukan kontraksi dengan pengguna. peniliti melakukan pengembang sesuai desain agar tercapai suatu kebutuhan yang diinginkan. Dengan tahapan ini juga masalah kebutuhan bisa teratasi Proses

yang sedemikian rupa dengan kebutuhan pengguna dan alur tertentu maka dibutuhkan gambaran penggunaan UML (*Unified Modeling Language*).

3. Kontruksi dan umpan balik (*Rapid Construction & Feedback*)

Tahapan ketiga merupakan tahapan peniliti membuat suatu prototype rancangan yang telah dikumpulkan informasinya serta observasi yang telah dilakukan ditahap sebelumnya. Proses tahapan ini yang sangat dibutuhkan berupa membuat program *source code* dan beberapa layout menjadi tampilan yang baik agar bisa digunakan dengan mudah oleh pengguna. Setelah selesai protype yang dibuat lalu dari sini juga menyampaikan ke pengguna untuk kekurangan yaitu berupa komentar yang masih kurang dari protype yang dibuat.

4. Penyelesaian dan Implentasi (*Finale product & Implementasion*)

Tahapan keempat merupakan pengujian akhir untuk testing menggunakan kotak hitam untuk mengantisipasi kerusakan pada proyek sistem. Serta memberikan dan menampilkan cara penggunaanya. Proses tahapan ini melakukan uji fungsi beberapa masukan dan keluaran didalam sebuah proyek jadi. Tahapan proses agar sesegara mungkin untuk selesai dan dapat dilakukan implentasikan serta dipraktikan oleh pengguna.

2.1.4 WEB

Web merupakan sekumpulan halaman berisikan informasi yang tersedia di jaringan internet. Menyediakan berbagai kutipan, dokumen, media, gambar, video dan berbagai layanan lain. Web merupakan bagian dari program yang dirangkai dengan secara sebaik mungkin untuk selalu menarik peminat

pengunjungnya dalam mengakses layanan tersebut. Sebagian besar aplikasi modern berbasis web, terutama karena kemudahan yang mereka tawarkan kepada pengguna dalam hal aksesibilitas dari mana saja dan kapan saja. Selain itu, aplikasi berbasis web dapat diakses oleh siapa saja yang memiliki koneksi internet (Aryasa, Likliwatil, and Prirendi 2022). Segala bentuk informasi dari yang tidak berguna sampai dibutuhkan ada di halaman yang disebut web ini. Halaman web sudah banyak diketahui oleh pengguna penjelajah informasi dalam mencari berbagai informasi. Meskipun demikian Web juga dalam pemrograman terdapat perbedaan yang signifikan seperti hal keduanya berikut HTML (*Hypertext Text Markup Language*) bagian dari pemrograman yang menyediakan bahasa terstruktur lalu ditampilkan menggunakan file mempunyai format dasar yang menyediakan beberapa tools masukan dan keluaran serta tempat menerima hasil data, sedangkan HTTP (*Hyper Text Protokol*) serangkaian protokol keamanan menerima hasil data yang diolah secara terorganisir dengan sebagai bentuk bagian dari informasi lalu ditampilkan format dasar dan ditransfer ke situs mengirimnya ke peramban. yang bertindak server ke Klien begitu juga dengan sebaliknya sebagai pusat bantuan localhost, jika dalam bahasa pemrograman yang sudah diketahui sebagai tidak layanan bagian tugasnya dari *Apache*.

2.1.5 Database

Database adalah Suatu tempat penyimpanan berisikan beberapa data yang sudah diolah dari library yang berisikan *source tools* yang dipilih oleh ahli hingga inputan menjadi terorganisir dengan baik. Gambar 2. 2 adalah bentuk pengoperasian kinerja pada database



Gambar 2. 2 Bentuk Penyimpanan Database

Sumber : (<https://pixabay.com/illustrations/database-data-technology-1928236/>)

Database yang terkomputerisasi sangat menunjang kinerja dari suatu entitas (Widiyanto et al. 2020). Database sangat penting digunakan dalam perancangan suatu program karena sangat berpengaruh dibagian proses masukan dan keluaran yang diinput. Fungsi database sendiri menjadi bagian yang sangat berguna dalam membuat Grup grup data serta mengetahui terjadinya data yang sama ketika diolah. Database yang diperlukan oleh peneliti nantinya dalam proses pembuatan rancangan sistem absensi dengan smart card ini menggunakan My SQL.



Gambar 2. 3 Logo MySQL Yang Diketahui Semua Orang

Sumber : (<https://pngimg.com/image/60311>)

Gambar 2. 3 merupakan logo Database My SQL yang masih menjadi andalan progemer mendunia. Selain murah dan tidak berbayar serta mendukung program program yang tidak terlalu sulit. Serta perawatan sistem yang tidak terlalu sulit dan menjadi refrensi bagi programer pemula maupun lanjut.

2.1.6 UML






Unified Modeling Language adalah sebuah kalimat jika disingkat menjadi kata yang sering diucapkan oleh para peneliti dengan penyebutan UML. Konsep ini merupakan bagian dari suatu sistem pemodelan rangkaian alur sebuah terjadi dasar dasar program dalam proses penginputan, Output dan hasil. Menurut Desyanti dan Wetri Febrina adalah Selain itu, penggunaan UML memiliki penggunaan standarisasi praktik terbaik saat ini dalam pemodelan dan menyediakan model siap pakai (Elis and Voutama 2023). UML sendiri merupakan cara yang disukai serta menjadi dasar ataupun andalan oleh seorang user progremmer mentransfer pikirannya melalui bentuk bentuk diagram operasi sistem sehingga memudahkan seorang user tergambarakan pikirannya lewat alur yang ditulisnya menggunakan UML. Proses aliran urutan yang ditawarkan oleh bahasa UML tidak dibatasi tujuannya untuk perakitan bebas (Elis and Voutama 2023).


UML sendiri dibuat oleh ketiga orang programer yang berwawasakan dengan mengimplementasi “orientasi objek” yaitu Ivar, Jim dan Grady Boch. Mereka merupakan tokoh penting yang mengembangkan *Unified Modeling Language*. jika studi kasusnya sebuah sistem informasi maka sistem yang akan dirancang pengoperasiannya melalui beberapa diagram khusus dengan bentuk pemodelan UML, berikut diagram yang dibutuhkan dalam menyelesaikan serta mendalami agar tercapai solusi masalah yang dihadapi untuk mendalami suatu kasus.

1. Use Case Diagram

Suatu penggambaran diagram khusus untuk bahasa pemodelan oleh user dan sistem memiliki keterkaitan dalam satu hubungan timbal balik dan saling terhubung didalam proses. Pemodelan visual sangat dibutuhkan untuk mendeskripsi hubungan kinerja proses rangkain yang memiliki keterkaitan dalam setiap pilihan tujuan.

Tabel 2. 1 Objek Dan Penggunaan Untuk (Use Case Diagram)

No	Nama	Objek	Fungsi
1	Actor	 Actor	Menunjukkan sebagai penanda yang berperan disetiap kasus yang menjadi setiap pilihan dalam suatu penelitian.
2	Aksi		Menunjukkan memiliki sebuah kasus yang saling keterkaitan dan tidak terlepas dalam bagian.
3	Akhir		Menunjukkan sebagai penanda untuk peranakan dari awalan komponen yang sama.
4	In		Menunjukkan fungsi menjadi penanda bahwasannya untuk setiap kolom memiliki anak atau cabang dalam satu tujuan.
5	Ex		Menunjukkan fungsi Sebagai penanda bisa melaukkan cabang keluar atau balik ke tujuan yang awal.

6		Bisa menjadi sebuah penanda antara hubungan yang sama dalam tujuan.
---	---	---

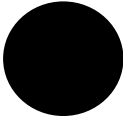
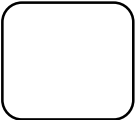
Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)


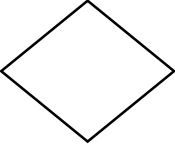
Tabel 2. 1 menunjukkan bahwasannya penerapan yang dilakukan menggunakan simbol untuk project yang akan dilakukan diagram berebentuk Use case diagram dengan Proses saling keterkaitan antara sistem dengan user atau admin.

2. Activity Diagram

Activity Diagram adalah bagian dari suatu pemodelan bahasa yang berkaitan dengan alur sebuah rangkaian aktifitas yang dikelompokkan untuk keseluruhan kinerja suatu sistem. Serta mempunyai kemampuan merancang suatu pemodelan berupa menjabarkan dari proses tindakan awal eksekusi hingga akhir disetiap tahapan dalam pemilihan untuk alur kinerja secara sistematis.

Tabel 2. 2 Objek Dan Penggunaan (*Activity Diagram*)

No	Nama	Objek	Fungsi
1	Begin		Kondisi awal atau persiapan awal ketika akan melakukan pergerakan ke bagian tujuan untuk permasalahan.
2	Action		Bagian yang menjadi butiran atau komponen yang mencakup alur yang akan terjadi dalam permasalahan.

3	Ended		Kondisi ketika sebuah konsep pengoperasian sebuah tahapan dalam tujuan dari permasalahan sudah selesai.
4	Percabangan		Bentuk deskripsi melakukan sebuah pengembangan dari permasalahan yang ada menjadi sangat rinci disetiap tahapan yang akan terjadi menjadi kompleks.

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

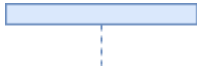



Dengan objek sebagai simbol sesuai dengan nama dan fungsi untuk penggunaannya ditabel 2. 2 merupakan cara pengabungan untuk penerapan alur project sebuah sistem dengan menggunakan beberapa fungsi simbol maka bisa digambarkan sebagai ilustrasi pada perancangan

3. Sequence Diagram

Diagram yang begitu sangat berguna untuk melakukan tahapan yang dibuat menjadi suatu waktu yang ada dengan berkelanjutan menjadi sebuah korelasi dalam keterkaitan tertentu. Squence dalam diagram sangat dibutuhkan dalam suatu penelitian dikarenakan sangat berguna dalam konsep penjelasan tentang tahapan setiap admin dan user melakukan suatu perintah dalam setiap waktu yang ada. Serta juga menampilkan kinerja sistem secara rinci dengan metode berkelanjutan disetiap sistem yang akan dilakukan perintah yang telah disediakan dalam tahapan membangun sebuah sistem di software. Dalam melakukan sebuah korelasi untuk beketerkaitan dalam setiap objek yang dibuat, maka diagram squence juga memiliki

sebuah objek pada tabel 2. 3 yang membantu kinerja suatu penelitian dalam menggambarkan suatu tahapan setiap rangkaian menjadi teralur.

Tabel 2. 3 Objek Dan Penggunaan Untuk (*Sequence Diagram*)

No	Nama	Objek	Fungsi
1	Begin		Sebagai penanda tujuan atau patokan untuk setiap aliran respon dalam melakukan upaya eksperimen.
2	Aksi		Menunjukkan sebagai penanda menunjukkan alur setiap tahapan yang ada dalam sebuah eksperimen yang dibuat.
3	Akhir		Data yang telah terkonfirmasi secara tepat waktu dalam keadaan apapun.
4	Percabangan		Menunjukkan sebagai penanda kembali atau berbalik ketujuan yang ada pada siklus terkahir tahapan yang dikerjakan.
	Message		Sebuah respon atau comentari alur yang akan muncul setiap melakukan pengkajian dalam perjalanan yang pilihan.

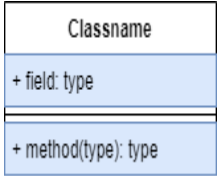

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

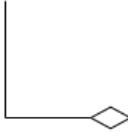
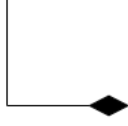
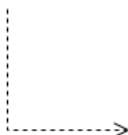

Setelah penjelasan yang ada dalam konsep pemahaman yang menampilkan sebuah objek keterkaitan untuk membentuk korelasi setiap perintah waktu yang sering dipergunakan admin dan user didalam sequence diagram.

4. Class Diagram

Class diagram juga termasuk kedalam kategori rangkaian kelompok yang sering dipergunakan dalam Unified Modeling Language. Setiap dalam pengelompokan class diagram yang sering membentuk sebuah kolom dan tabel yang berisikan penulisan tentang atribut dan method. Serta didalam kelas suatu atribut yang menyebutkan tentang penulisan tentang spesifikasi untuk pengelompokan dalam setiap kelas yang akan terbagi. Method juga dipergunakan dalam class diagram dengan membantu penjelasan secara rinci untuk atribut yang akan ditulis. Tujuan dari method tersebut berunsur memahami dalam segi fungsionalitas setiap poin didalam atribut yang ditulis. Untuk membentuk sebuah rangkaian tahapan untuk saling ketergantungan setiap kelasnya, class diagram juga memiliki simbol simbol dasar untuk membantu penjelasan dalam setiap arah rangkaian peneliti dalam membantu penjelasan dalam tahapan penelitian pada tabel 2. 4.

Tabel 2. 4 Objek Dan Penggunaan Untuk (*Class Diagram*)

No	Nama	Objek	Fungsi
1	Begin		Menjadi sebuah penunjang untuk eksperimen dimana dalam satu kelas berisikan pengelompokan hingga mempunyai komponen secara rinci.
2	Aksi		Melakukan sebuah penggambaran untuk kelas yang mempunyai berlebihan

			pada komponen yang ada pada kelas.
3	akhir		Memberikan penjelasan bahwasannya atribut yang ada menggunakan kelas yang menjadi tujuannya.
4	Percabangan		Ketika intensitas disetiap kelas memiliki sumber lebih dari satu atau peranan mempunyai keturunan.
5	Message		Ketika dari satu kelas dan satu kelasnya lagi mempunyai hubungan dalam keterkaitan disetiap rincian yang ada pada kelas seperti pendeskripsian berbalik.
6			Memberikan sebuah informasi untuk awalan kelas ketujuan selanjutnya juga saling memiliki hubungan.

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Jika objek dalam kolom tabel dipergunakan sebagai contoh lihat sumber yang ada dibagian bawah dari makna tentang pemahaman class diagram berikut.

2.2 Teori Khusus

Teori khusus dalam segi bidang keilmuan masih memiliki keterbatasan karena hanya berfokus kepada tertentu dengan konsep konsep dasar dalam segi

hukum serta pengetahuan yang ada. Selain itu juga data yang sangat empiris sangat dibutuhkan validitasnya maka masih melakukan berbagai cara seperti observasi maupun eksperimen tertentu. Supaya menjadi selaras dengan kajian awal serta hanya perluasan dari teori dasar. maka dari itu juga upaya peneliti masih menambahkan berbagai macam kemampuan secara fakta untuk pengetahuan tertentu tentang teknologi agar project ini bisa terancang dan tercapai menjadi kompleks.

2.2.1 BCRYPT

Bcrypt merupakan suatu bagian dari metode keamanan yang digunakan dibagian fungsi *password*. Penamaan Bcrypt terdiri dari B untuk Blowfish dan Crypt yang merupakan nama fungsi hash yang digunakan pada sistem kata sandi di UNIX (Akbar and Antoni 2022). Bcrypt sendiri bertujuan untuk membuat karakter menjadi berganti ganti untuk menjaga keamanan. Dalam melakukan pengamanan sudah menjadi standar kepercayaan perusahaan dalam perancangan perusahaan di development memilih enkripsi yang baik yang akan menjadi pilihan seorang perancang. Tidak hanya itu saja bcrypt sendiri juga memiliki metode tertentu dalam berupaya membuat segi keamanan password menjadi lebih baik. Penelitian dalam perancangan ini penulis memilih metode bcrypt sebagai penunjang keamaan sistem aplikasi absensi siswa otomatis berbasis smart card tersebut. Tahun 1999 menjadi tahun yang sangat bersejarah di *USENIX* menyampaikan tentang algoritma bcrypt. Dalam proses pemograman yang disampaikan oleh Neil Provos & David Mazieries yang menjadi cikal bakal terbentuknya dengan dasar *Chiper blowish*. Cara kerja bcrypt sendiri memanfaatkan dari bahasa pemograman *Open BSD* suatu fungsi

sistem dari *hash-ing password* yang dibuat menjadi *salt*. Jika kata sandi yang digunakan terlalu pendek, pada tahap ini nantinya akan dibuat menjadi kunci yang lebih panjang (Akbar and Antoni 2022). Setiap *password hash-sing* akan tersimpan dibagian database akses login.

2.2.2 Absensi

Absensi dapat dikatakan suatu pendataan kehadiran yang merupakan bagian dari aktifitas pelaporan yang ada dalam sebuah institusi (Sikumbang, Habibi, and Pane 2020). Program yang saat ini mendukung untuk kegiatan pembelajaran sekolah maupun kegiatan yang berfokus kepada kehadiran sangatlah penting. Jika terhambat dalam suatu keadaan yang menghalangi suatu pemrosesan absensi maka titik kehadiran tidak bisa diketahui oleh penyelenggara. Absensi sangatlah penting untuk memastikan kehadiran disetiap apapun kegiatan yang ingin dilaksanakan. Serta juga absensi jika terjadi kendala teknis atau rekapan selalu telat maka beberapa permasalahan selalu sering muncul. Jika tidak tangani dengan tepat metode absensi yang dilakukan. Maka beberapa oknum selalu memanfaatkan untuk penggandaan absensi serta kecurangan yang dilakukan untuk menulis absensi mereka.

2.2.3 RFID

(*Radio frekuensi Identification*) merupakan suatu penyimpanan data berupa tag yang ditempelkan ke bagian sensor reader sebagai objek untuk melakukan identifikasi dan kualifikasi data yang tertulis. Setiap RFID tag memiliki nomor seri yang berbeda yang ditanamkan pada IC memori untuk menyimpan informasi yang diperlukan (Chandra and Amrizal 2023). Tag juga bagian dari penyimpanan untuk

beberapa informasi terkait yang dijadikan sebagai ruang penyimpanan data. Rfid juga terdapat beberapa jenis seperti contohnya rfid pasif dan aktif. Rfid aktif merupakan tag berupa penyimpan yang dilakukan menggunakan jaringan internet dan rfid pasif merupakan penyimpan yang bersifat offline.



Gambar 2. 4 Card Dan Sensor RFID MRC522

Sumber : (<https://www.arduinoecia.com.br/control-de-acesso-modulo-rfid-rc522/>)

Penjelasan untuk materi ini mengenalkan suatu gambar 2. 4 yang berhubungan dengan penjelasan artikulasi tentang rfid. Dan untuk saat sekarang ini tag rfid pasif yang masih sering digunakan oleh banyak orang dikarenakan chipnya bisa ditempelkan dibagian objek objek yang diinginkan selain itu juga penerapan untuk tag rfid pasif sangatlah murah dan terjangkau untuk biayanya. Keunggulan untuk rfid dalam segi pembacaan data *frekuensi radio* yang terverifikasi dengan jarak sejauh 4,6 cm masih bisa terbaca dengan baik dalam pengujian sistem.

2.2.4 ESP32

Gambar 2. 5 pada *ESP32* merupakan bagian dari mikrokontroler yang mempunyai *processor computer unit* lebih cepat dan sebagai generasi setelah

Nodemcu ESP8266. empressif system bagian yang penting sebagai pengenalan dan pengembangan produk mikontroler ini.



Gambar 2. 5 Mikrokontroler ESP 32

Sumber : (<https://www.teachmemicro.com/using-esp32-for-the-first-time/>)

Serta perbedaannya yang menjadi signifikannya adalah sudah dilengkapi dengan wifi yang menjadi *chip* penambahan yang ditanamkan didalam mikrokontroler tersebut. Dengan membantu sistem kinerja *Internet of things* sebagai kemajuan awal penggerakan bidang otomatis (Pravalika and Rajendra Prasad 2019) Itu papan diprogram dengan kode sumber untuk melakukan operasi proyek. Serta yang paling mendasari untuk melakukan suatu rangkaian objek berupa tegangan yang sudah ditetapkan maximum hanya diberikan tegangan 5 V, jika melebihi tegangan tersebut maka akan berakibat dengan pengaruh kinerja sistem *ESP32*. Tersedia juga output dan input untuk pin yang sebagai dasarnya motor DC melakukan pergerakan. Pin *GPIO* yang diberikan oleh mikronkontroler tersebut hanya sebanyak 36 pin dengan *Typical Frequency* setinggi 160 Mhz. Serta yang menjadi kelebihan utama untuk *ESP32* mendukung hampir keseluruhan bahasa pemrograman yaitu Python, C, C++, Lua, dan lainnya.

2.2.5 Esp cam32



Gambar 2. 6 Mikrokontroler ESP 32 Cam

Sumber : (<https://ditecnomakers.com/como-utilizar-la-camara-esp32-esp32-cam-con-arduino/>)

Modul yang sudah dilengkapi oleh wifi dan bisa menampilkan objek secara *realtime* dengan menggunakan kamera sebagai kendali utama seperti gambar 2. 6. Esp cam32 merupakan bagian dari pengembang yang sama yaitu oleh *empresif System*. Mikrokontroler ini juga memiliki kamera yang ditanamkan didalamnya bisa diterapkan sebagai kehidupan sehari hari dengan membuat kamera pengawasan untuk pergerakan yang ingin kita lihat dari jarak jauh baik menggunakan video ataupun gambar. Esp32 cam mampu mengidentifikasi citra wajah pada kondisi siang dan malam hari (Ashari, Satria, and Idris 2022). Penelitian ini menambahkan mikronkontroler esp32 cam untuk melakukan absensi otomatis agar bisa memantau kecurangan gambar yang diambil secara realtime yang masuk ke database sistem.

2.2.6 Tools

Disamping itu untuk perancangan sistem absensi otomatis menggunakan metode bcrypt juga membutuhkan serangkaian tools yang mendukung penelitian

ini. Berikut untuk beberapa bagian tools yang akan digunakan untuk melakukan perancangan serta akses mikrokontroler dibawah ini.

1. PHP

PHP bagian dari bahasa komputer *scripting open-source* yang sebagian besar digunakan untuk membangun aplikasi online dan halaman web yang berjalan sesuai yang diharapkan. PHP, bahasa yang terkenal dengan kesederhanaannya, menawarkan kemampuan yang mengesankan dan terus berkembang (Sotnik, Manakov, and Lyashenko 2023). Software tersebut suatu rangkaian pemrograman sisi server yang biasa digunakan mengumpulkan dan menyimpan data dengan database terhubung untuk membuat aplikasi online. bahasa pemrograman yang populer di kalangan pengembang web karena sangat fleksibel dan mudah digunakan. Terlepas dari kenyataan bahwa beberapa pengembang Web lebih menyukai bahasa pemrograman PHP daripada banyak alternatifnya. Pada perancangan project software yang akan melengkapi proses sistem absensi siswa bertaraf digital tersebut. penulis akan menggunakan versi software ini yaitu 7.4.33. meskipun begitu lama telah diluncur ditahun 2022 hingga saat ini pengembang hinggian telah memperbarui dengan adanya versi lain. Menurut penulis paket yang digunakan pada library php yang akan dipilih untuk perancangan software sistem absensi siswa dan untuk php sendiri belum tentu bisa beroperasi dengan versi php keluaran terbaru. Gambar 2. 7 mengenai logo yang diketahui oleh semua progremers yang ada didunia.



Gambar 2. 7 Logo PHP Di Folder Editing Code

Sumber : (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PHP-logo.svg>)

PHP juga memiliki banyak fitur dan kemampuan, seperti fungsi bawaan untuk mengakses dan memanipulasi file, fungsi email, dan dukungan database untuk berbagai jenis. Keunggulannya kompatibel dengan berbagai web server, termasuk Apache dan Nginx. PHP juga dapat berjalan di berbagai platform, termasuk Windows, Linux, dan macOS. Secara keseluruhan, PHP adalah aplikasi online yang dinamis dan interaktif yang memuat bahasa pemrograman yang tangguh, serbaguna, dan mudah digunakan yang populer di kalangan yang menyukai web.

2. Bootstrap

Bootstrap adalah kerangka kerja *front-end* sumber terbuka paling populer untuk membuat situs web yang responsif dan ramah seluler. Bootstrap, perpustakaan yang banyak digunakan, menawarkan solusi yang nyaman dan bebas biaya untuk mengembangkan aplikasi web atau situs web yang responsif dengan cepat dengan mudah (Putra 2020). Bootstrap memadukan HTML, CSS, dan JavaScript untuk menyediakan kumpulan komponen dan fitur yang dapat membantu pengembang web serta menyertakan struktur grid yang fleksibel. Pustaka komponen UI seperti tombol, formulir, dan navigasi, serta dukungan untuk animasi dan efek visual lainnya. Pengembang web dapat menggunakan Bootstrap

untuk membuat situs web yang beradaptasi dengan banyak ukuran layar dan perangkat, dari desktop hingga ponsel cerdas. Bootstrap digambarkan seperti logo yang terdapat pada bawah ini Gambar 2. 8.



Gambar 2. 8 Logo Bootstrap

Sumber : (<https://styleguide.joblocal.de/>)

Selain itu, Bootstrap sering digunakan bersama dengan alat dan teknologi web lainnya seperti jQuery, Angular, dan React. Ini memungkinkan pengembang web untuk membuat aplikasi online yang luas dan canggih menggunakan Bootstrap sebagai kerangka *front-end*.

3. CodeIgniter 3

Merupakan bagian dari salah satu paket framework yang disediakan oleh php untuk membuat sebuah web. Framework yang memiliki flash dalam membangun sebuah web development serta menggunakan open source code yang memiliki aturan tertentu pada php ketika melakukan penginstalan dan memiliki library yang telah tersedia didalam paket tersebut. CodeIgniter adalah kerangka kerja aplikasi yang dirancang untuk pengembangan web, menggunakan konsep MVC (Model, View, Controller) sebagai dasarnya (Setiawansyah, Sulistiani, and Saputra 2020). Paket ini juga sangat mudah dan banyak mempunyai organisasi komunitas yang saling berbagi pengetahuan dibidang bidang development serta

memberikan sebuah pemula untuk mudah dalam merangkai web yang diinginkan. Ini sangat berbeda dengan paket php yang sebelumnya justru lebih rumit dalam merancang sebuah web dikarenakan harus memulai melangkah membangaun folder dari awal. Rangkaian alur pembuatan library pada codeigneter sudah memiliki aturan dalam perancangan folder serta memiliki rangkain alur fold er dan seperti folder kosong yang tinggal dimasukkan *source code* yang ingin dirancangan seusai keinginan developer dalam membuat sebuah web.

4. Arduiono.IDE

IDE adalah singkatan dari Integrated Development Environment yang artinya adalah perangkat lunak resmi yang diperkenalkan oleh Arduino.cc, yang terutama digunakan untuk mengedit, menyusun, dan mengunggah kode di perangkat Arduino (Lase and Sitohang 2021). Bahasa pemograman arduino.ide suatu media pemograman untuk user bisa melakukan inputan dan outputan dalam memproses pembuatan console untuk mikrokontroler. File tersebut mempunyai format .ino sebagai eksistensinya. Skecth adalah suatu julukan nama pemograman yang dihasilkan dari buatan software berjenis arduino.IDE dengan menggunakan bahasa C++ sebagai bahasa pemograman. Didalam perancangan sistem absensi otomatis menggunakan smart card peneliti menggunakan Bahasa tersebut sebagai tools console utama untuk menyatukan kontroler kebagian sensor RFID agar bisa melakukan akses typing id. Kode program yang dapat dikirimkan dengan jelas dan bisa dimengerti oleh mikrokontroler serta software juga bisa memberikan tampilan dengan isi kode error jika mengalami kesalahan dilakukan di Arduino.ide.

5. Hosting

Hosting bagian sebuah tools pembantu aplikasi yang akan dipasang atau digunakan agar aplikasi bisa dipakai untuk lebih kejejarangan sosial secara keseluruhan oleh pengguna dengan bersifat layanan secara online. Hosting diumpamakan seperti bangunan yang telah dibuat harus mempunyai pintu atau jendela sebagai akses untuk pengguna lain bisa masuk ke dalam bangunan yang telah dibuat tersebut. media penyimpan secara online berguna untuk membantu sistem aplikasi kehadiran siswa agar bisa diakses melalui semua perangkat yang diinginkan serta tidak hanya admin dan guru saja. Sistem aplikasi absensi kehadiran ini dirancangan akan memudahkan untuk wali siswa bisa mengakses sistem aplikasi tersebut maka dibutuhkan sebuah hosting yaitu *Infinity free* sebagai pendukung perancangan sistem absensi kehadiran berbasis web secara online. Hosting yang peneliti gunakan masih tidak terlalu memiliki kualitas karena sebagai unsur untuk prototype percobaan. Jika berhasil digunakan maka peneliti akan memilih hosting yang memiliki kualitas yang baik. Karena media penyimpanan online yang hampir melakukan aktifitas setiap hari maka dibutuhkan kinerja sistem yang baik pula. Tahap pengerjaan yang saling keterkaitan pada sebuah jaringan server terlihat ketika tidak bisa digunakan dengan secara maksimal maka hosting tidak bisa bekerja dengan lancar dalam penggunaannya untuk bisa mengakses sistem aplikasi berbentuk web tersebut. Jika hosting memiliki kapasitas yang besar juga mempunyai kualitas yang baik serta memiliki daya kecepatan dalam melakukan sebuah penyimpan online lancar.



Gambar 2. 9 Proses Hosting Bekerja

Sumber : (<https://technofaq.org/posts/2019/11/cloud-hosting-services-for-business-in-your-budget/>)

Gambar 2. 9 seperti penjelasan tahapan hosting yang diketahui merupakan tampilan yang sering dilihat oleh penggiat perancangan aplikasi. Tools ini juga bagian dari aplikasi untuk mencapai proses yang sempurna ditahap akhir untuk dilakukan peluncuran bersifat semua pengguna bisa melakukan penggunaan pada aplikasi yang telah dirancang.

2.3 Penelitian terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan suatu bidang yang sama dilakukan oleh para ahli lainnya dalam melakukan kajian serta melakukan representasi dengan cara yang berbeda serta penelitian yang hampir selaras dalam terapan project secara ilmiah. yang telah dilakukan penelitian terdahulu berupa artikel yang sudah terdaftar dari ISSN juga merupakan bagian dari ide pedoman peneliti melakukan perancangan tersebut. Serta menjadi sebuah landasan contoh teori untuk peneliti mempelajari basic pengetahuan tentang teknologi yang disajikan oleh ahli-ahli terdahulu.

1. (Suryo and Rosiska 2021) melakukan penelitian tentang “Perancangan Prototype Home Automation Menggunakan Arduino Berbasis Feedback

System” Vol. 5 No. 5, Membahas tentang penelitian sistem keamanan pada rumah yang menampilkan sebuah perancangan penggunaan sensor deteksi pada rfid sebagai penggunaan pada kondisi pemilik rumah dalam kondisi jauh dan tidak berada dilokasi. Mikrokontoler arduino juga digunakan sebagai inti mesin dalam melakukan kontrol secara keseluruhan sensor yang dipasang didalam rumah. Permasalahan yang lebih utama dalam penelitian ini menampilkan pedoman dasar dalam mendapatkan keamanan agar orang asing tidak memiliki akses untuk masuk kedalamn rumah. Penelitian ini hanya berfokus kebagian sensor ultrasonik untuk mengharapkan umpan balik dari informasi yang diberikan pemilik rumah untuk melakukan monitoring secara jarak jauh ketika mendapatkan notifikasi secara darurat. Serta rfid hanya digunakan untuk pemilik rumah ketika ingin menggunakan kunci rumah. kunci dengan bentuk rangkaian menggunakan rfid memiliki daya keamaan tingkat tinggi. Penelitian ini hanya saja berfokus pada sensor tapi tidak menggunakan software dalam melakukan kontroler secara jarak jauh hanya berfokus pada notifikasi saja.

2. (Ferdiansyah, Rahman Sujatmika, and Ummami 2023) melakukan penelitian tentang “Rancang Bangun Absensi Mahasiswa Menggunakan RFID dan Sensor DS18B20 Berbasis NodeMCU di Universitas Darul Ulum” Vol. 3 No. 1, Membahas penelitian tentang permasalahan absensi kehadiran yang tidak terlalu efektif dikarenakan terlalu menghabiskan kertas dikarenakan ekonomi sangat tidak stabil di waktu era covid-19 masih berlangsung. Maka dalam penelitian tersebut dirancang sebuah alat berupa

absensi yang sama dengan menggunakan tag RFID menjadi typing absensi. Hanya disaat itu penelitian ini menambahkan sesuatu rancangan yang berbeda dengan dipasang hardware sensor panas yang mendeteksi suhu max 37 derajat. Sensor suhu panas tersebut guna menghindari penyebaran untuk mahasiswa yang terjangkit untuk melakukan absen. Demikian juga hal yang sama juga bisa terjadi yaitu walaupun terjangkit mahasiswa ingin mengikuti absen kehadiran bisa menitipkan absen melalui teman untuk mengikuti kelas yang akan berlangsung. Serta juga untuk metode didalam penelitian ini tidak digunakan demi menjadi lebih suatu rancangan adakalanya metode harus ditentukan dengan tepat dalam melakukan sebuah penelitian.

3. (Asiking, N, and Idris 2022) melakukan penelitian tentang “Quick response code absensi Guru Menggunakan Secure Hashing Algorithm (SHA)” Vol. 6 No. 2, Membahas penelitian tentang sesuatu permasalahan untuk program kehadiran yang sama tentang absensi manual. Didalam penelitian ini membahas tentang perbandingan hashing dengan bcrypt. Serta penelitian tersebut lebih melakukan penjelasan dengan implementasi bcrypt. Hanya saja basis yang digunakan berbeda yaitu menggunakan code. Dan dengan code ini type absensi dilakukan absensi oleh guru.
4. (Asshiddiqi, Triayudi, and Aldisa 2022) melakukan penelitian tentang “Pembangunan Smart Detection Absensi Berbasis Kartu RFID dan ESP 32” Vol. 4 No. 2, Menyampaikan permasalahan penggunaan absen manual tidak terlalu efektif dikarenakan selalu adanya penggandaan dalam absen serta kecurangan dalam melakukan absen. Sehingga penelitian diterapkan

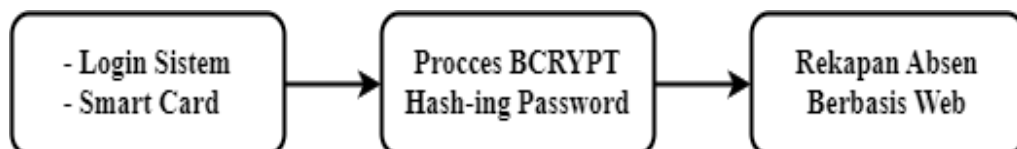
menggunakan absensi berbasis smart card yang dimana kartu yang dijadikan sebagai absensi untuk siswa untuk menghindari kejadian permasalahan yang dihadapi sekolah tersebut untuk sistem absensi. Serta penelitian ini menerapkan tentang kelebihan penggunaan kartu dibanding dengan absen cara manual. Disamping itu juga penelitian tersebut tidak menggunakan metode apa yang digunakan dalam mencapai kesempurnaan penelitian penggunaan produk tersebut sehingga ada beberapa permasalahan yaitu sebagai keamaannya dalam database bisa berkurang.

5. (Akbar and Antoni 2022) melakukan penelitian tentang “Aplikasi Absensi Pegawai pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Deli Serdang dengan QR Code Menggunakan Algoritma Bcrypt” Vol. 1 No. 1, Membahas penelitian tentang untuk peningkatan perubahan absensi yang sebelumnya masih manual sehingga kejadian yang sama pun terjadi dengan mengakibatkan rekapitulasi sangat lah lambat. Setelah pergantian perubahan menggunakan qr code untuka absen dengan menjelaskan penggunaan algoritma bcrypt sangat cocok diterapkan untuk keamanan bagian login. Setiap yang login masuk menggunakan qr code yang sudah ditetapkan bcrypt akan bekerja untuk mengganti karakter yang login. Sehingga password akan dihashing dan masuk kedalam database teracak dengan karakter yang berbeda. Serta menampilkan implementasi yang berbeda dari segi basis penggunaan code dari penelitian penulis yang menggunakan kartu smart card. Terkadang code pun ada batas dan jarak agar code tersebut bisa terbaca. Hanya saja code yang selalu dibuat harus

jelas dan bisa terdeteksi secara maksimal agar penerapan penggunaan absensi itu bisa diterapkan.

2.4 Kerangka pemikiran

Kerangka pikiran merupakan sesuatu logika dari penelitian setelah itu ditransfer menggunakan sebuah konsep proses terjadinya ringkasan sebuah dasar dasarnya inti pada metode. Kerangka pikiran juga bisa dideskripsikan melalui sebuah rangkaian alur yang hampir mirip dengan mendekati penggunaan UML. Sesuatu identifikasi yang telah dilihat dari akar permasalahan latar belakang tentang penggunaan absensi manual yang terjadi diobjek sekolah tersebut. Dapat ditimbulkannya sesuatu program kerja guru yang terhambat dengan menguras waktu yang singkat dikarenakan rekapitulasi laporan absensi yang lambat. Serta pelaksanaan observasi sering terjadi kekeliruan dalam absen manual, hingga terkadang menyebabkan kecurangan dikarenakan tidak terlalu efisiensi untuk program absensi manual tersebut. Maka dibutuhkan suatu pengembangan untuk penerepan menggunakan metodologi terbaru yaitu sistem absensi otomatis dengan rangkaian proses gambar 2. 10 alur yang telah dianalogikan oleh penelitian berikut.



Gambar 2. 10 Tahapan Kerangka Pemikiran Dalam Perancangan Sistem

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Penjelasan;

1. Terbagi menjadi 2 langkah rangkaian yaitu:

Login Sistem

Seorang admin dan user wajib melakukan login setiap ingin menggunakan sistem aplikasi berbasis web. Selanjutnya dengan melakukan seperti biasa untuk pengisian username dan password yang sudah terdaftar dibagian database sistem. Password yang telah dimasukkan dibagian sistem akan memproses kinerja ketahapan alur yang kedua pada skema kerangka pemikiran. Keutamaan rangkaian alur login ada dalam sebuah perancangan merupakan upaya peningkatan keamanan menjadi lebih terukur dalam segi keinginan development agar aplikasi sistem tidak mudah dipergunakan oleh pihak yang salah dikemudian harinya.

Smart Card

Akun yang berhasil melakukan sebuah login kebagian sistem akan bisa mengontrol pengerjaan smart card untuk melakukan absensi kehadiran baikpun juga melakukan pendaftaran user lain dan mengontrol dan mengupdate data siswa proses dimana memasukan data indentitas bagi yang belum terdata di di smart card untuk bisa discan dan terverifikasi ketika *card raeder* membaca database sistem.

2. Proses BCRYPT Hash-ing Password

Alur kedua proses bcrypt dimana ketika password yang sudah terdaftar akan dihash-ing dengan beberapa karakter salt atau karakter acak menggunakan pemrograman PHP kemudian disimpan ke database sistem. Jadi setiap admin dan user yang menggunakan sistem tersebut tidak bisa mengetahui

password yang terlogin dikarenakan akan ditampilkan berupa karakter acak didalam database.

3. Rekap Absensi berbasis web

Setelah data yang sudah terdaftar maka proses selanjutnya dengan memasukan absen kehadiran disetiap login dengan hasil output berupa rekap berbasis web dan disini penelitian akan mencoba perancangan memindahkan objek rekap ke excel sebagai pemindahan database agar bisa rekap diprint dengan baik menggunakan kertas rim biasa.



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 protyep 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 code 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 kelemahan 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 penelitian.

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

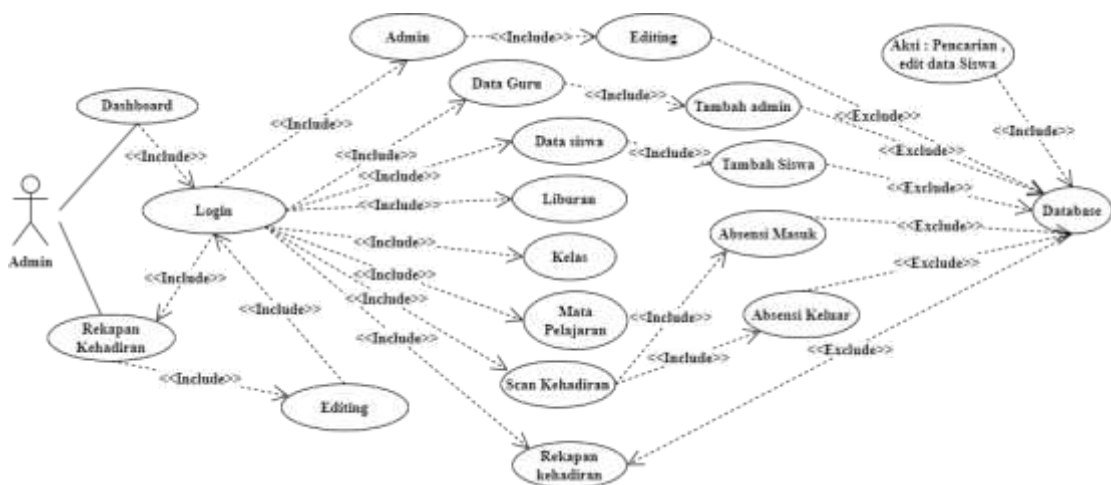
Tahap terakhir dengan melakukan tahap implementasi jika bagian dari tahap penyelesaian dalam berhasil dilakukan pada sebuah perancangan. Sebelum tahapan implentasi dilakukan maka akan ada proses pengujian akhir sangat penting untuk mendapatkan hasil kebutuhan pengguna menjadi lebih baik. Pengujian tersebut 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

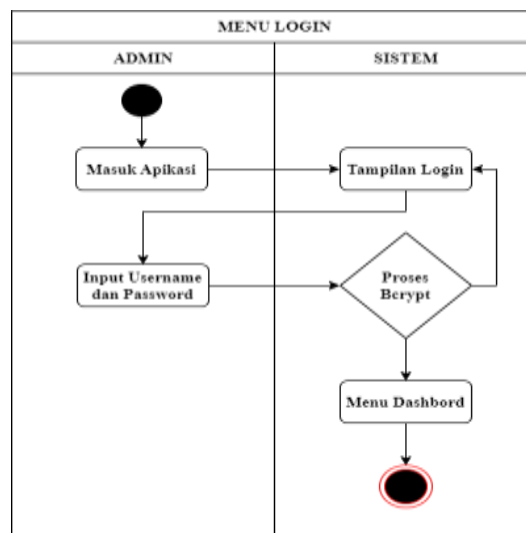
Activity Diagram atau diagram aktivitas yang digunakan dalam perancangan sistem yang telah menggambarkan urutan aktivitas atau proses dalam suatu sistem. Berikut adalah *Activity Diagram* dari sistem absensi otomatis berbasis *smart QR card* menggunakan *algoritma bcrypt*;

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.

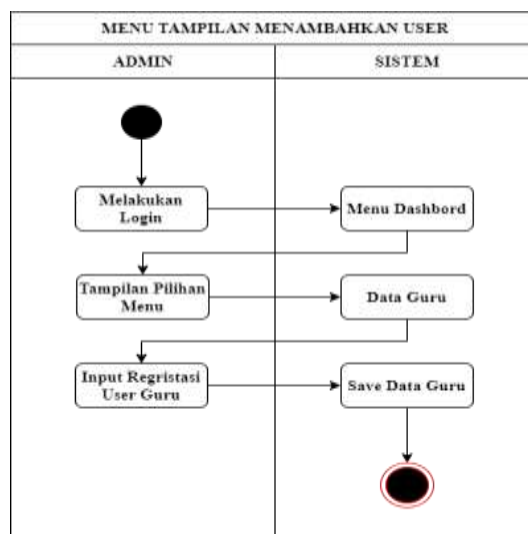


Gambar 3. 3 Activity Diagram Menu Admin/Guru Melakukan Login

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.



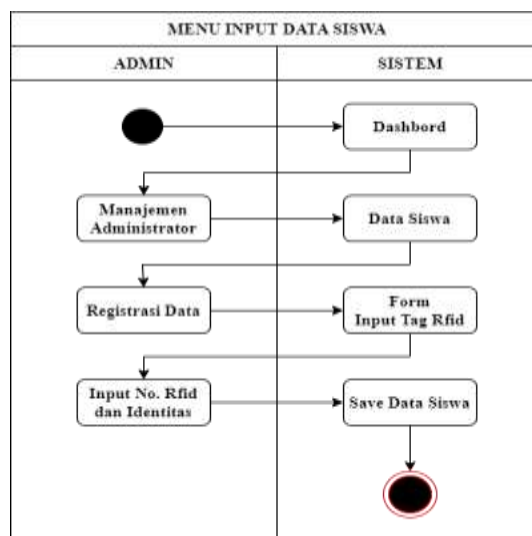
Gambar 3. 4 Activity Diagram Menu Admin Menambahkan Akun

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.

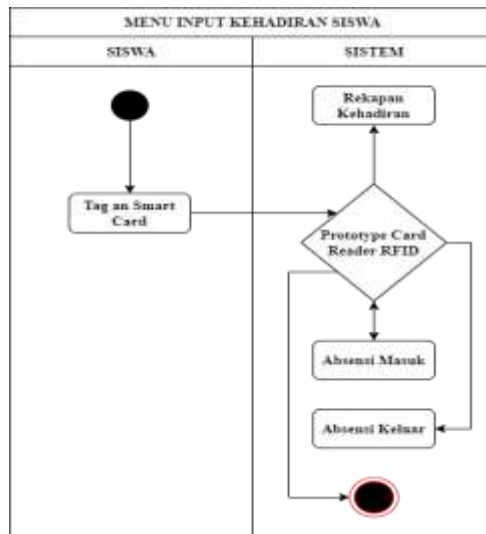


Gambar 3. 5 Activity Diagram Menu Admin Menambah Data Siswa

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.

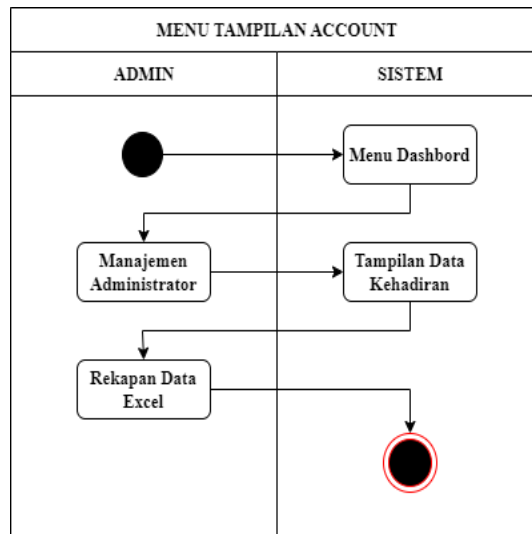


Gambar 3. 6 Activity Diagram Menu Siswa Untuk Menambah Kehadiran

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

5. Menu Akses Account atau user mengambil rekapitulasi 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 rekapitulasi absen untuk siswa yang telah melakukan kehadiran. Aksesnya menu user ini juga bisa memindahkan rekapitulasi absen yang terdata tersebut kehalaman excel untuk bisa diprint sebagai rekapitulasi harian dan bulanan.



Gambar 3. 7 Activity Diagram Menu Mengambil Data Kehadiran Siswa

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

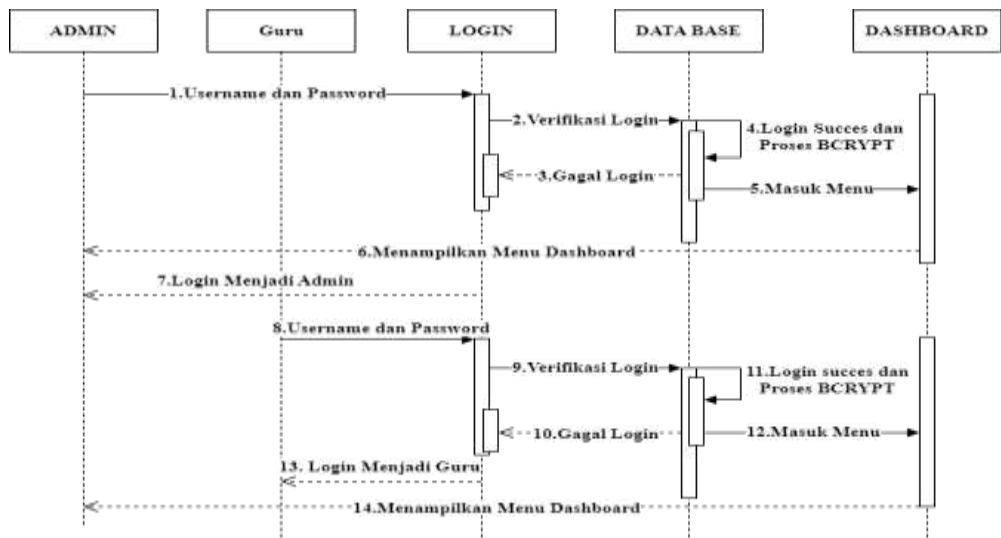
Activity Diagram ini menjelaskan tentang proses atau aktivitas yang dilakukan dalam sistem absensi otomatis, dimulai dari proses login, pengelolaan data siswa dan guru, pengeditan dalam menambahkan siswa,serta memonitoring siswa melakukan absensi. Aktivitas dalam diagram ini ditandai dengan kotak berisi 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*:

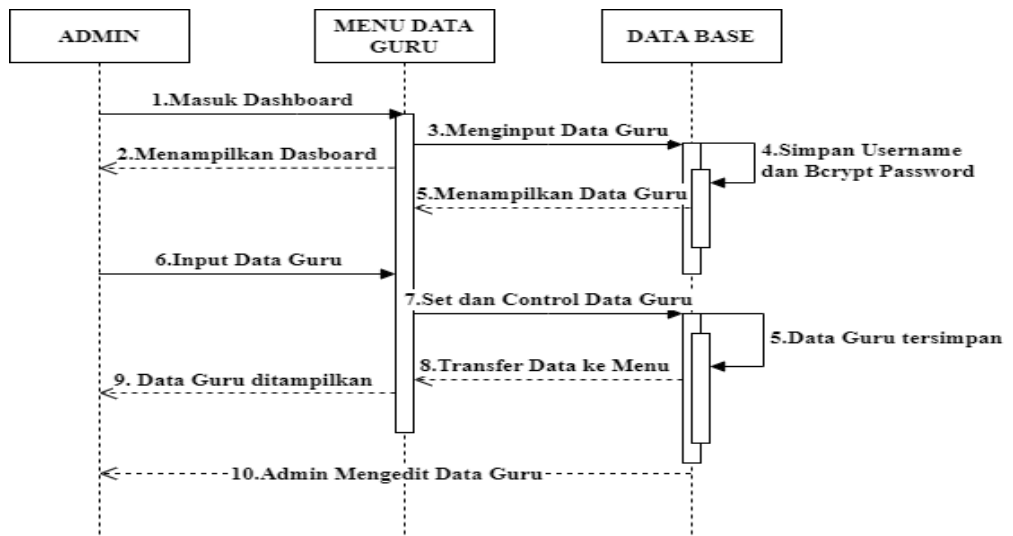
1. Menu akses login untuk admin dan guru

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)

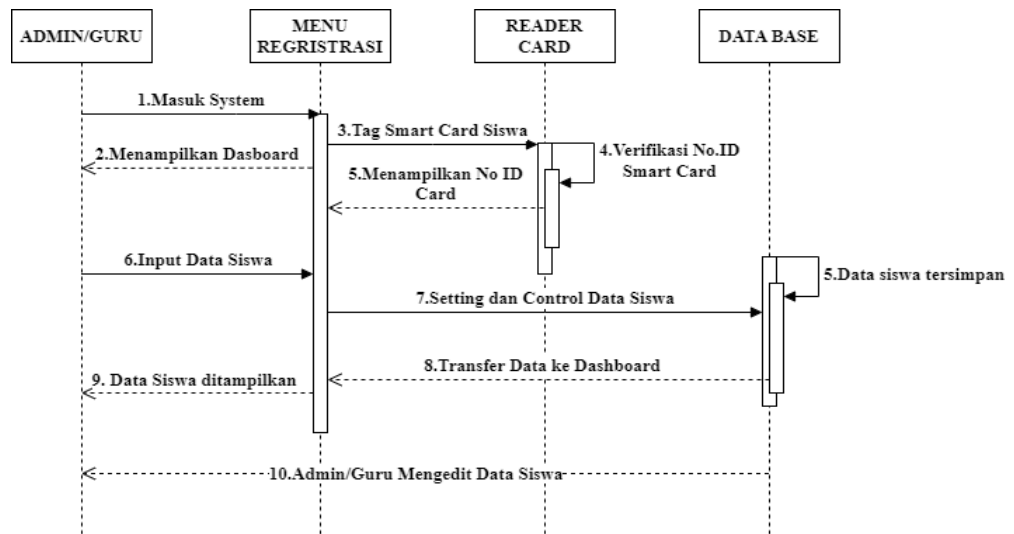
2. Menu akses untuk admin mengedit dan menambahkan data akun user guru
 Menu alur setelah admin melakukan login. Maka bagian bawah ini merupakan tampilan admin menambahkan user guru supaya user bisa memiliki akses masuk kedalam aplikasi absensi siswa berbasis web dan memiliki username dan password yang 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

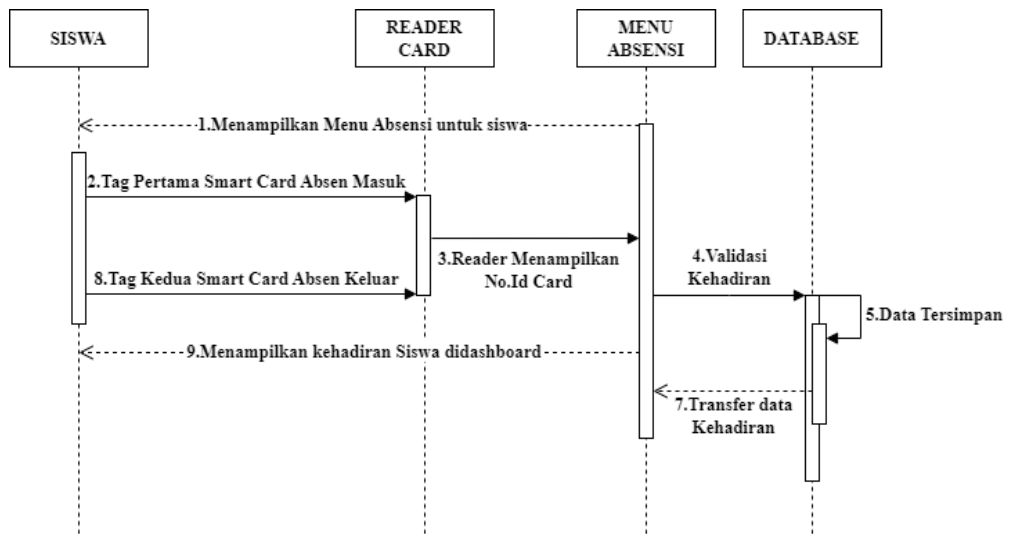
Menu akses untuk admin dan guru bisa melakukan pengeditan update data siswa yang baru. Setelah dinomor satu admin dan guru telah bisa masuk kedalam menu utama. Tindakan selanjutnya agar bisa siswa melakukan absensi sebelumnya admin dan guru melakukan penginputan data siswa dari setiap siswa yang telah 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 identitas 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.

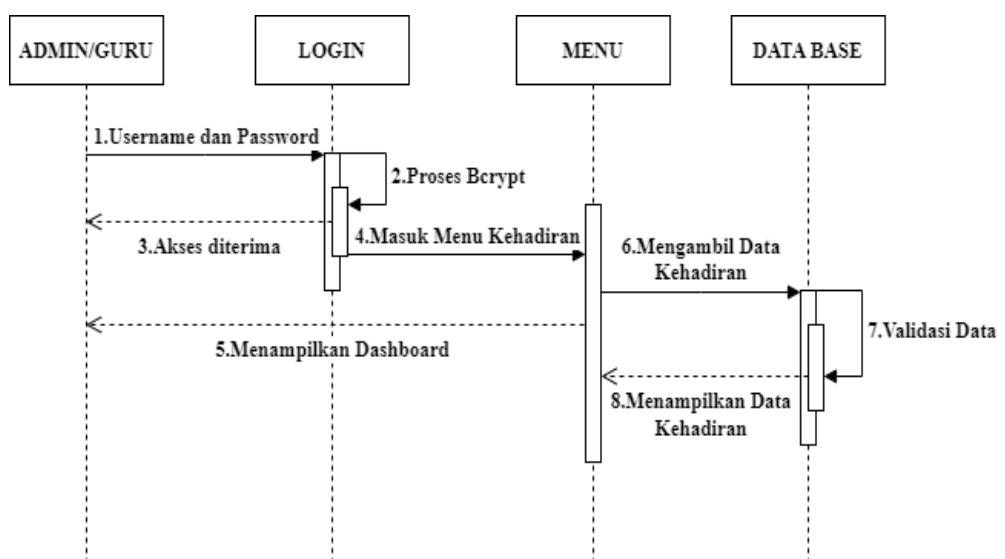


Gambar 3. 11 *Sequence Diagram* Proses Detail Siswa Melakukan Kehadiran

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 rekapitulasi kehadiran siswa disetiap harian dan bulanan. dimana menu tersebut memiliki kontrol akses login dan tidak sembarangan oknum bisa mengambil data rekapitulasi bulanan dan harian.



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

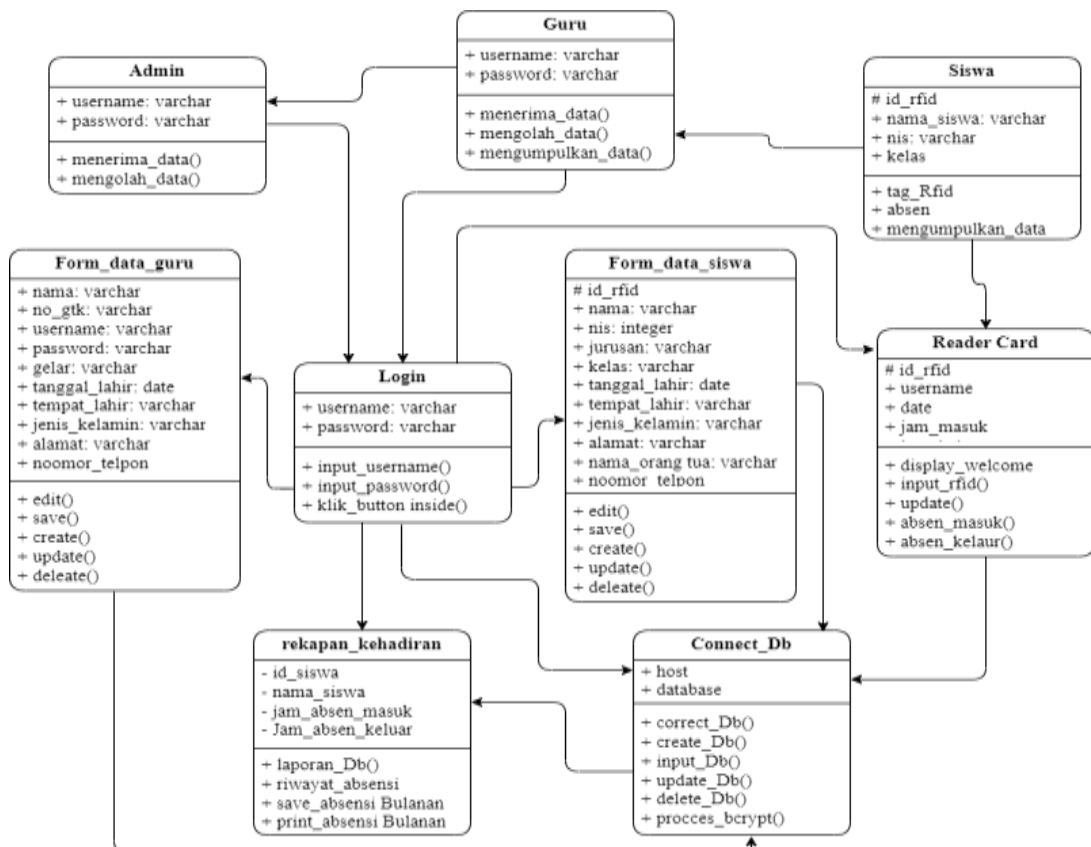
Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

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 diaplikasi 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 bcrypt*. 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.

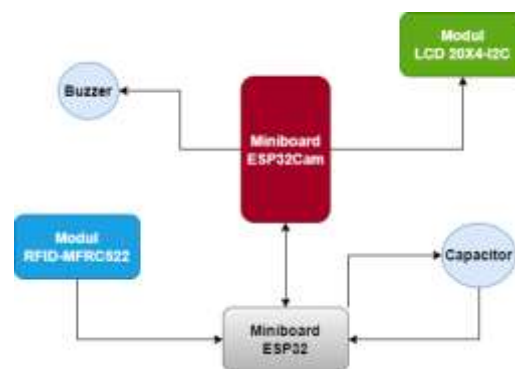


Gambar 3. 14 Tiga Sambungan Perangkat

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

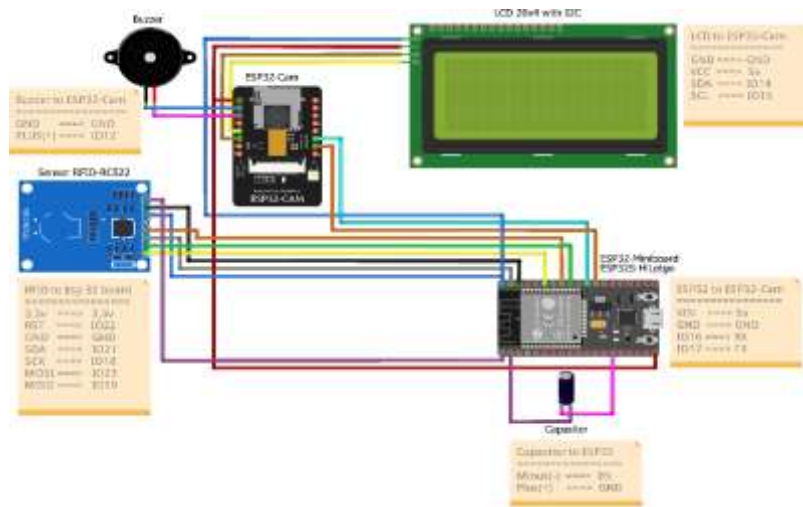
menjadi bagian perantara dalam membantu untuk membaca smart card berisikan *id_card* dan *username* dalam database siswa yang akan melakukan absensi untuk kehadiran. Komponen pada rangkaian perangkat keras yang akan dipilih untuk perancangan dalam penelitian ini menggunakan (*esp32*, *esp32cam*, sensor *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)

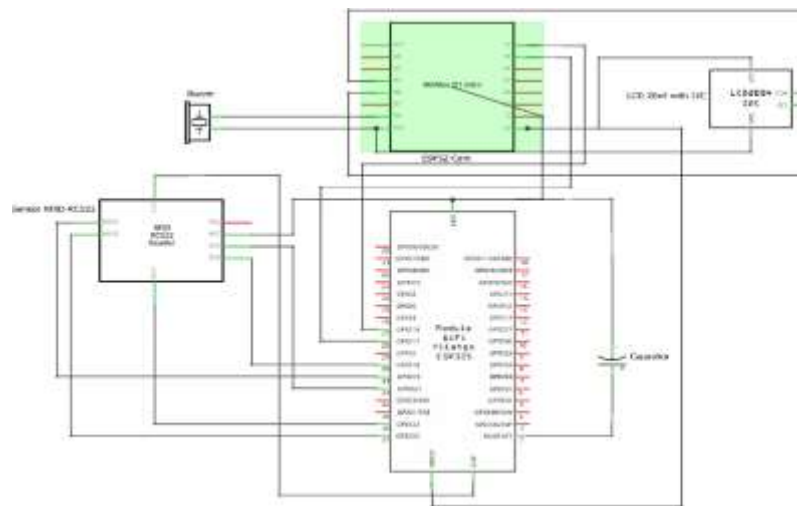
Perangkat keras ini juga sebagai penghubung id card yang akan membaca dimesin reader card ke sebuah sistem aplikasi kehadiran yang menjadi data digital seperti gambar 3.16 rangkaian alur mesin.



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.

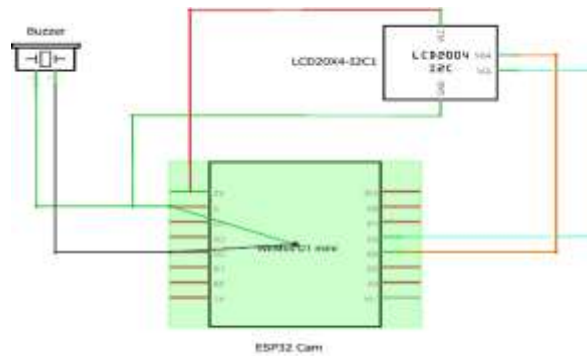
Tabel 3. 3 Koneksi Pin ESP32 Untuk Pin Capacitor

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 memencet 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 dirancanga 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 memilliki tegangan listrik pada papan mini board esp32 yang menjadi pusat untuk menghubungkan setiap akses module perangkat lain yang akan dipasangkan melalui kabel jumper yang mentrasnferkan data digital melalui arus listrik. Selanjutnya beberapa pin pada mini board esp32 akan dihubungkan kesensor rfid mfrc-522. Tahapan kinerja ketika tag smartcard yang ditempelkan kesensor rfid 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.

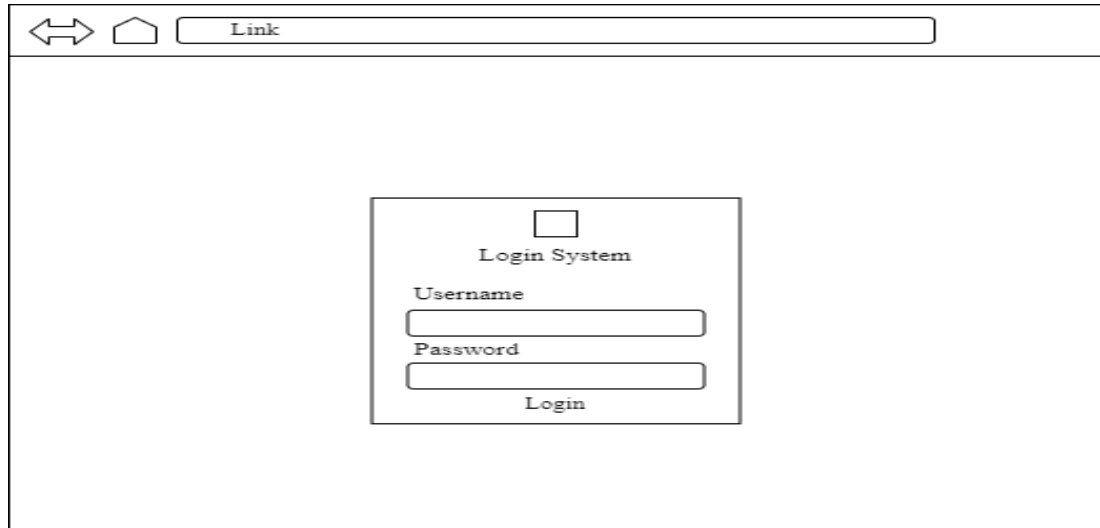


Gambar 3. 19 Desain UI Tampilan Halaman Pertama

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



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 *bcrypt* 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)



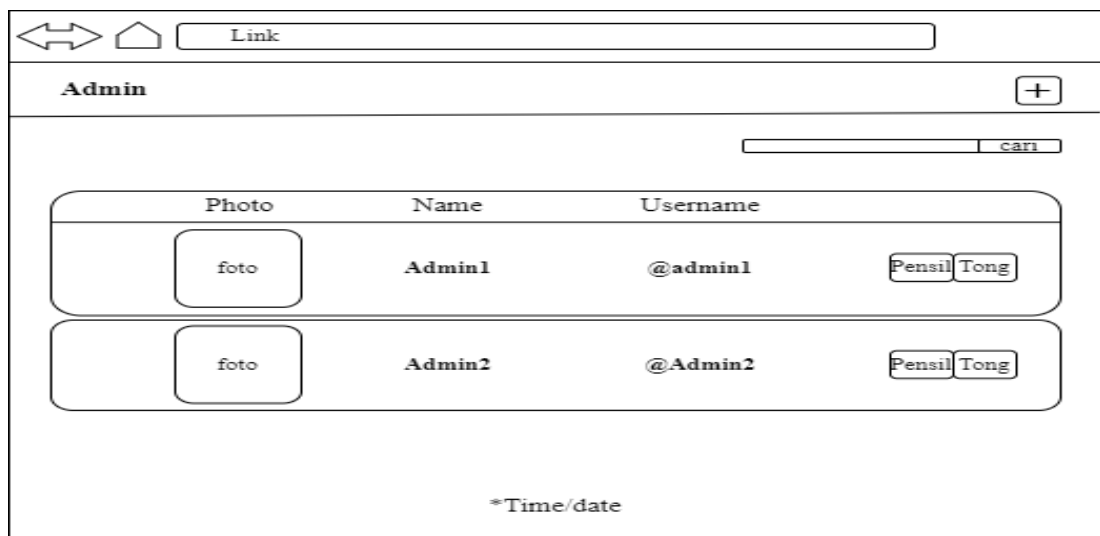
Gambar 3. 21 Desain UI Tampilan Halaman Utama

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



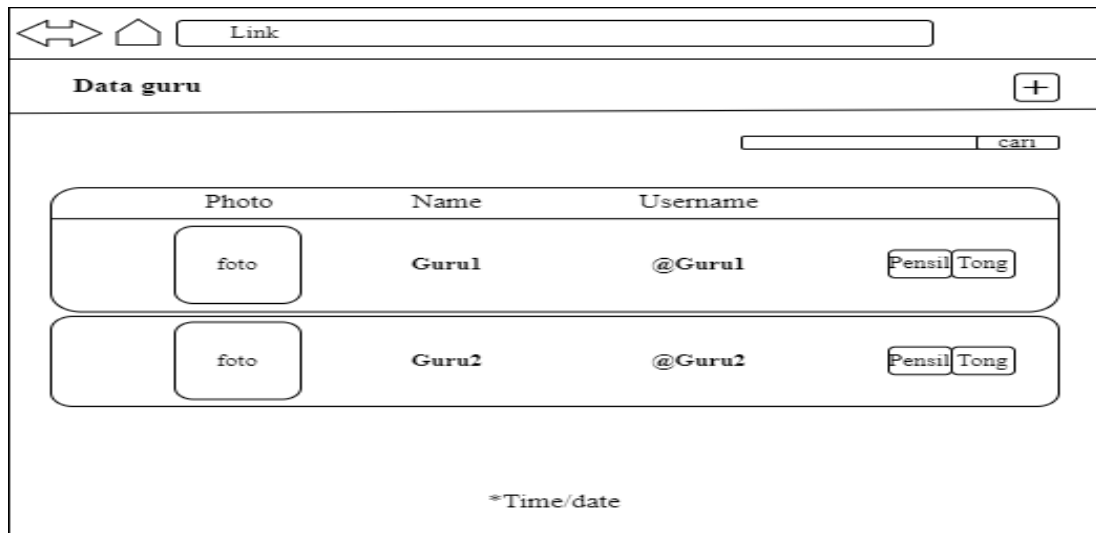
Gambar 3. 22 Desain UI Tampilan Halaman List Daftar Data Admin

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 web form titled "Data Guru" for creating a user account. At the top, there is a navigation bar with a home icon, a "Link" input field, and a double-headed arrow icon. Below the navigation bar, the form is titled "Data Guru" and contains several input fields: "Tambah Photo" (with a photo upload icon), "Nama lengkap", "Nomor NUPTK/GTK", "Username", "Password", "Tanggal Lahir", "Tempat Lahir", "Gender", "Gelar", "Alamat", and "Nomor telepon". At the bottom of the form, there is a "simpan" button, a "*Time/date" label, and a "kembali" button.

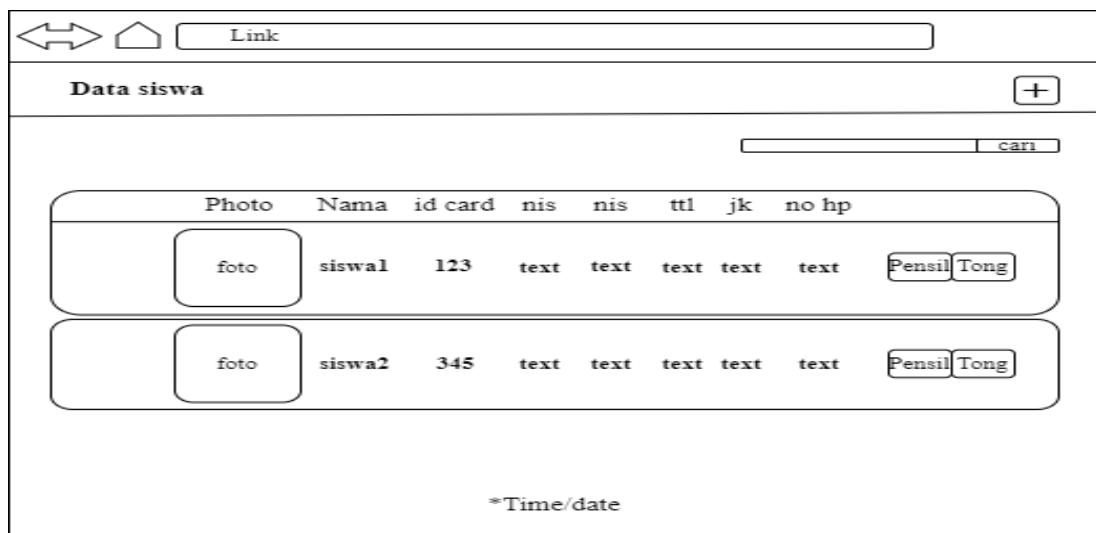
Gambar 3. 24 Desain UI Tampilan Halaman Create Akun User

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

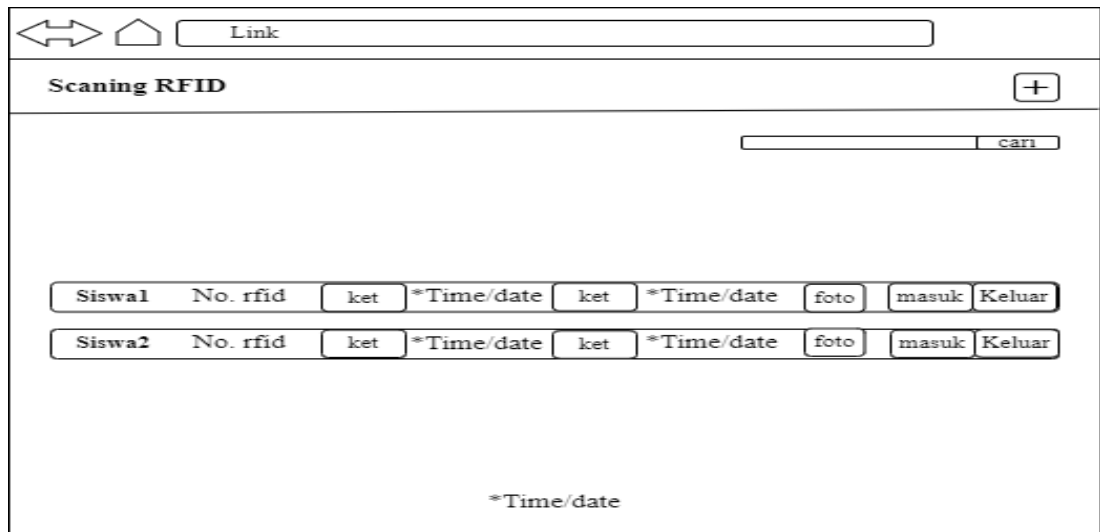
data siswa yang tersimpan didalam database. Tidak hanya itu saja dibagian atas data siswa akan ditambahkan icon (pencarian) berguna untuk melakukan pencarian nama siswa yang tersimpan didalam database. Pada atas bagian toolbar dari halaman yang akan didesain dari data siswa terdapat icon (+) yang pada 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: 'Tambah Photo' with a small rectangular input box; 'Nomor RFID' with a long horizontal input box; 'Nama lengkap' with a long horizontal input box; 'NIS' with a long horizontal input box; 'Kelas' with a short horizontal input box; 'Tempat Lahir' with a short horizontal input box; 'Tanggal Lahir' with a date selection input box; 'Gender' with a short horizontal input box; 'Alamat' with a long horizontal input box; 'Nomor Telepon' with a long horizontal input box; and 'Nama Orang Tua' with a long horizontal input box. At the bottom of the form, there is a 'simpan' button on the left, a '*Time/date' label in the center, and a 'kembali' button on the right.

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 carad 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 ke bagian 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.

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 Prototype												
Report survei												

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)