

RANCANGAN SISTEM ABSENSI SISWA OTOMATIS BERBASIS SMART QR CARD MENGGUNAKAN ALGORITMA BCRYPT

ENCIK YOEGA RENALDI¹,
SUNARSAN SITOANG²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: pb180210014@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Various problems due to shortages in attendance are still implementing the system manual method so that the teacher feels that it has reduced flexibility in attendance. Following up on the problem, system changes must occur in order to support the attendance program. The system that was built applies some of the technology (internet of things) with a combination of hardware that functions to scan student cards of the Smart Quik Response Card type and web-based software for processing machine data with a MySQL database. The method of choice for software design is to apply bcrypt as password security at login to overcome breaches in attendance data. The results of this study built an automatic attendance system based on a smart quik response card. Based on testing by applying the blackbox method to accurately assess the attendance system that has been built, it gets a compatible score or runs smoothly for each trial feature. After experimenting with 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 facilitate administration in using the application system to become disciplined and timely students.

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

PENDAHULUAN

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

Sekolah SMAN 5 Batam masih menerapkan sistem secara manual dengan guru memanggil satu persatu setiap siswanya sehingga sangat mengganggu dan membuang waktu pada proses kegiatan mengajar, hingga mengurangi keanalisis dan laporan jika murid yang berada disekolah terlalu banyak didalam suatu kelas.

Penelitian ini akan melakukan perancangan berfokus kepada project sistem absensi siswa otomatis

menggunakan smart quick respon card yang memiliki kemampuan untuk menyimpan data kehadiran secara digital.

perancangan yang memanfaatkan kedua sumber utama yaitu perangkat keras menjadi pengolahan data card menggunakan mesin yang dirancang dengan memanfaatkan *internet of things* menggunakan mikrokontroler Esp32 akan dipadukan perangkat lunak berbasis web berguna untuk membantu pengolahan data. Data absensi dapat diolah secara terstruktur yang dapat memberikan kemudahan kepada guru dalam proses pencarian data absensi siswa (Saragi Napitu, Ramadhani, and Firman 2020).

Penelitian yang dilakukan pada teori ini, penulis memilih menggunakan metode algoritma bcrypt pada perangkat lunak yang dikembangkan berguna sebagai alat kriptografi melakukan penyimpanan password dengan memiliki bentuk enkripsi keamanan pada data. Sistem absensi siswa yang akan dirancang bertujuan untuk mengutamakan kelebihan serta keamanan database pada rekap pelaporan dan memiliki akurasi tinggi pada saat proses melakukan absensi.

KAJIAN TEORI

Tinjauan pustaka merupakan suatu rangkaian kumpulan artikel yang mempresentasikan secara literatur dengan deskripsi yang terdaftar.

2.1 Software Development

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).

2.2 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).

2.3 CodeIgniter

CodeIgniter adalah kerangka kerja aplikasi yang dirancang untuk pengembangan web, menggunakan konsep MVC (Model, View, Controller) sebagai dasarnya (Setiawansyah, Sulistiani, and Saputra 2020).

2.4 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 teroganisir dengan baik. Database yang terkomputerisasi sangat menunjang kinerja dari suatu entitas (Widiyanto et al. 2020).

2.5 Arduino.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).

2.6 Bcrypt

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).

2.7 RFID RC-522

(*Radio frequency Identification*) merupakan suatu penyimpan 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).

2.8 Esp32

ESP32 merupakan bagian dari mikrokontroler yang mempunyai *procesor computer unit* lebih cepat. 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).

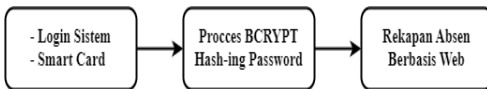
2.9 Esp32 Cam

Mikrokontroler ini 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).

2.10 Kerangka Pemikiran

Kerangka pikiran merupakan sesuatu logika dari penelitian setelah itu ditransfer menggunakan sebuah konsep proses terjadinya ringkasan sebuah dasar dasarnya inti pada metode, gambar berikut menjelaskan proses alur kinerja sistem

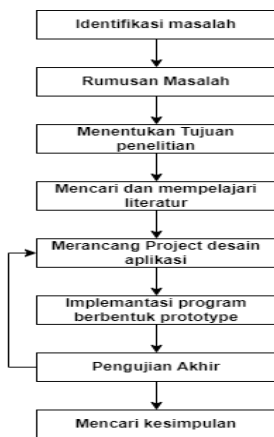


Gambar 1 Tahapan Kerangka Pemikiran
Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Untuk menjadi pedoman dasar dari desain penelitian menggunakan beberapa tahapan seperti gambar 2 dibawah ini;



Gambar 2 Proses Tahapan Desain Dalam Penelitian
Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

3.2 Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem yang menggunakan *Rapid Application Development* Metode ini dipilih karena terstruktur dan sistematis. 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).

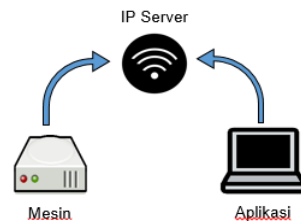


Gambar 3 Alur Tahapan Penggunaan Metode (RAD)

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)
Gambar 3 memberikan penjelasan beberapa tahapan dalam proses perancangan seperti

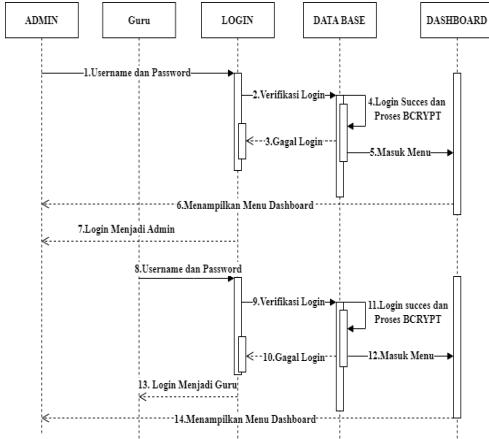
1. Penentuan Perancangan proyek
2. Desain Pengguna
3. Kontruksi dan umpan balik
4. Penyelesaian dan implementasi
5. Pengujian

3.3 Koneksi Antar perangkat



Gambar 4 Tiga Sambungan Perangkat
Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Gambar 4 Mendeskripsikan sebuah konsep dengan memanfaatkan mesin sebagai desain produk yang akan dihubungkan melalui ip server yang sama

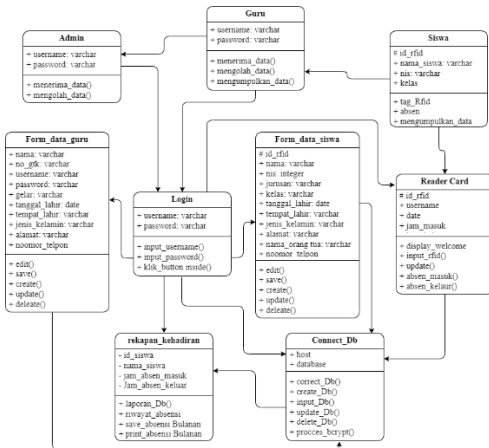


Gambar 9 Squence Diagram Untuk Login Sistem

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

4. Class Diagram

Diagram kelas menggambarkan kelas-kelas pada admin, guru dan siswa melakukan atribut, dan metode yang digunakan dalam sistem pada gambar 10.



Gambar 10 Class Diagram Untuk Sistem

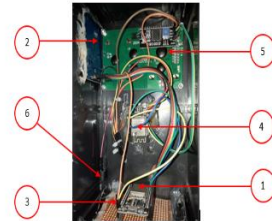
HASIL DAN PEMBAHASAN

Bentuk sebuah pencapaian yang dihasilkan dari sebuah perancangan dilakukan maka bisa diberikan berbagai

ulasan berupa implementasi beserta rangkaian prototype.

4.1 Implementasi Perangkat Keras

Implementasi memaparkan suatu rangkaian prototype yang telah berhasil dirancang berupa alat sebagai perantara membantu memindai kartu dengan penerapan membaca perdata id yang telah terdaftar pada database absensi siswa.



Gambar 11 Modul Kontrol Mesin Reader Card

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Penjelasan Gambar 11 pada fungsi dari penggunaan pada tiap modul yang telah terpasang menjadi sumber intervensi berikut.

1. Memberikan sumber arus masuk dan keluar suatu data yang diterima dari setiap modul dan software
2. Menerima data id yang tersimpan dari database lalu mengubah menjadi sumber kehadiran
3. Memberikan fungsi pengotomatisan boot dan reset pada board pusat
4. Memberikan kinerja pengambilan gambar dan transmisi data lalu mengirim ke board pusat
5. Memberikan sebagian sumber petunjuk berupa informasi berbentuk digital pada saat mesin beroperasi
6. Memberikan sumber berupa suara yang dihasilkan pada setiap mesin dioperasikan

Penggunaan dua modul mikrokontroler memiliki kinerja masing masing pada setiap fungsi yang dioperasikan. Mikrokontroler Esp32cam akan terlebih

dahulu dilakukan pengunggahan program bantuan secara terpisah melalui arduino.ide. Program source code yang akan dijalankan pada Esp32 cam berupa pengoperasian permintaan jaringan server dari client utama agar mesin menjadi satu koneksi.



Gambar 12 Pengunggahan Koding Untuk Mikrokontroler ESP32 Cam
Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Supaya pemrosesan pada setiap modul perangkat keras bisa berjalan maka dengan tahapan serangkaian prototype untuk terhubung menjadi satu koneksi agar dilakukan pengunggahan program bantuan kepusat mikrokontroler Esp32 untuk penyamaan alamat ip server secara online ke software melalui arduino.ide.



Gambar 13 Pengunggahan koding untuk Mikrokontroler ESP32
Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Pengujian prototype perangkat keras sebagai bentuk upaya dalam melihat sejauh mana pengoperasian sistem mesin tersebut berjalan dengan sesuai apa yang diharapkan. Pengujian diberlakukan pada awal menjelaskan tentang pengoperasian dengan pengukuran jarak bacaan yang dapat dihasilkan melalui kinerja akibat yang

ditimbulkan pada saat ditempelkan id card disensor pendeteksi kartu.

Tabel 1 Pengukuran jarak sensor kartu

Jarak (Mm)	Terhalang (Mm)	Akurat (%)	Ket
5	2	98,5	Detected
10	2	98,5	Detected
15	2	98,5	Detected
20	2	98,5	Detected
25	2	98,2	Detected
30	2	98,2	Detected
35	2	97,9	Detected
40	2	97,5	Detected
45	2	97,1	Detected
47	2	0	Detected
46	2	96,9	Detected

Sumber : (Penelitian data tahun 2023)

Presisi tabel 1 pada hasil jarak dari pengukuran didapatkan dengan kelancaran pendeteksi mencapai 98,5 % dan 96,9 % dengan skala terendah. Sebanayak 11 kali keberhasilan ,menunjukkan batas jarak yang bisa diterima oleh sensor tercatat sejauh 46 Mm.

4.2 Implementasi Antar Muka

Beberapa penelitian dilakukan dari studi studi kasus menghasilkan sebuah desain berupa antar muka dengan mengimplementasikan berbasis web agar bisa mudah diterima lalu dipahami untuk dipergunakan pada lokasi penelitian yang telah terkoneksi dengan sistem mesin berikut.

1. Halaman Awal

Halaman awal yang menampilkan background sekolah menjadi lokasi penelitian adalah gerbang sekolah dengan mencantumkan tulisan SMAN 5 Batam pada atas gerbang. halaman menampilkan dua pilihan jika diklik akan melanjutkan pada halaman selanjutnya. Dua pilihan tersebut (Dashboard dan Rekapian kehadiran).

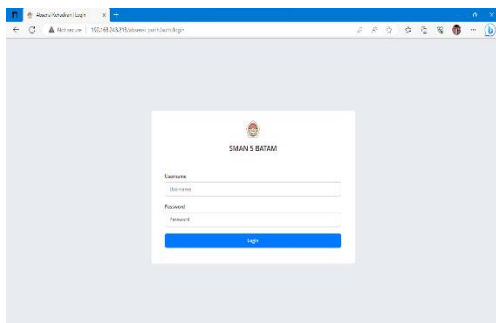
2. Halaman Akses Login Sistem



Terbit online pada laman web jurnal : <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejurnal>

Jurnal Comasie

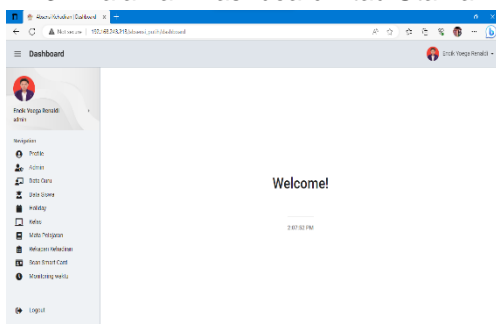
ISSN (Online) 2715-6265



Gambar 14 Tampilan Halaman Login
Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Ketika memilih pilihan dhasboard, maka user akan menuju kehalaman login sistem. Halaman dengan tampilan pengisian kolom text dan password yang menjadi langkah awal user dalam mengoperasikan sistem aplikasi absensi.

3. Halaman Dashboard Atau Utama

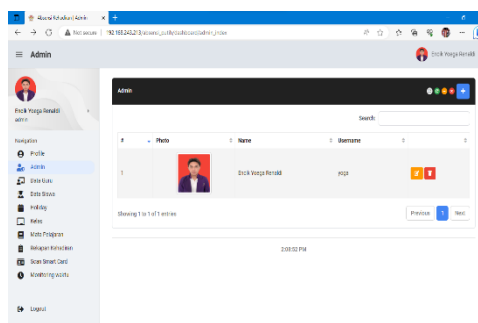


Gambar 15 Tampilan Halaman Menu Utama
Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Setelah melakukan login maka tampilan akan berubah seperti halaman dashboard aplikasi web yang bisa mengolah sistem aplikasi pada berbasis web. halaman dengan tampilan menunjukkan text (welcome!). Beberapa menu yang berfungsi untuk mengatur jalannya proses suatu aplikasi. berisikan (Profil, admin, data siswa, data guru, hari libur, kelas, mata pelajaran, rekapan

kehadiran, scan smart card, monitoring waktu dan log out).

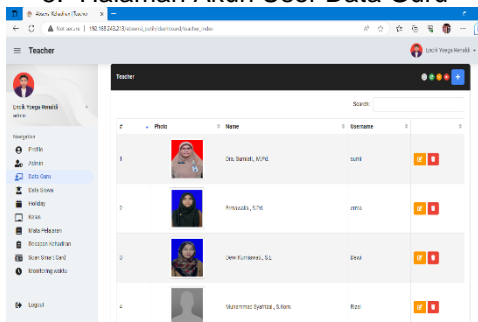
4. Halaman Akun Data Admin



Gambar 16 Tampilan Halaman Akun Admin Yang Tersimpan Didatabase
Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Halaman menampilkan list daftar data dari sekian akun admin yang telah tersimpan didalam database pada gamabr 17. Fungsi icon tambah jika diklik akan mengubah halaman untuk menambahkan data admin baru.

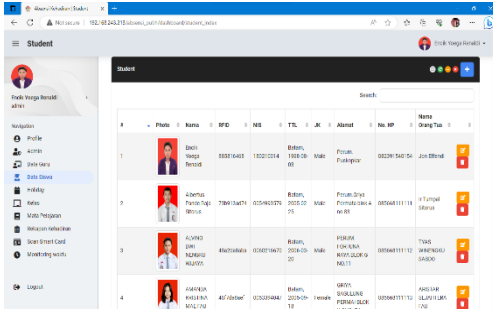
5. Halaman Akun User Data Guru



Gambar 17 Tampilan Halaman Akun User Guru
Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

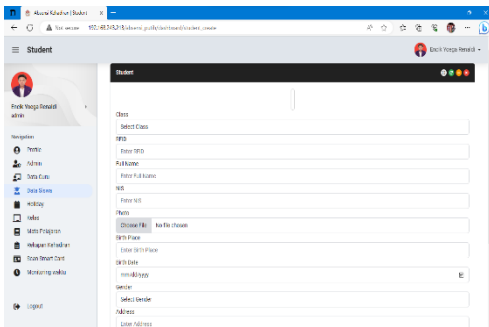
Gambar 18 Halaman menampilkan biodata guru yang telah terdaftar pada sistem aplikasi absensi siswa. Data guru beracuan untuk guru yang memiliki akses sistem aplikasi absensi siswa.

6. Halaman List Id Data Siswa



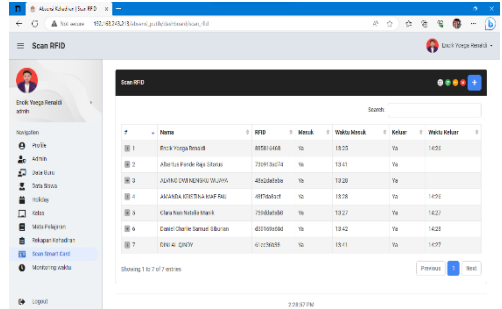
Gambar 18 Tampilan Halaman Siswa
Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Halaman untuk melihat dan menambahkan data siswa disistem aplikasi. Gambar 20 meampilkan halaman terdapat beberapa baris keterangan yang meliputi (Photo siswa, nama siswa, nomor card siswa, nomor induk siswa, tempat tanggal lahir siswa, alamat siswa, nomor hp siswa, dan nama orang tua siswa). Pada bagian atas keterangan terdapat icon tambah(+) yang menampilkan halaman dengan kolom kosong untuk menambahkan identitas data siswa.



Gambar 19 Tampilan Halaman Menambah Data Siswa
Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

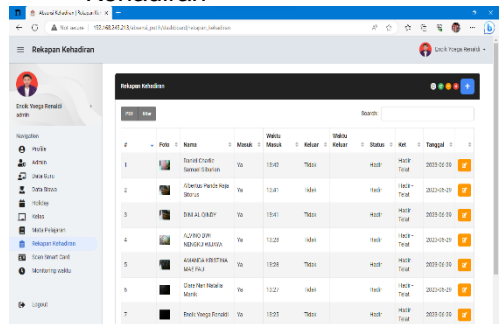
7. Halaman Menambah Kehadiran Dengan Scan Smart QR Card



Gambar 20 Tampilan Halaman Siswa Menambah Kehadiran
Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Halaman menampilkan beberapa list daftar siswa yang tersimpan didalam database sistem absensi siswa otomatis pada gambar 20. Tampilan dari halaman berisikan beberapa baris keterangan (nama, nomor rfid, keterangan masuk dan keluar, serta waktu hadir). Ketika siswa melakukan scan kartu kesistem mesin protype maka hasilnya mengirim data kembali dengan memunculkan status keterangan waktu hadir dan keluar secara otomatis di didalam halaman.

8. Halaman Menampilkan Rekapitan Kehadiran



Gambar 21 Halaman Rekapitan Kehadiran
Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Kehadiran Didalam Menu Dashboard Tampilan halaman gambar 21 terdapat siswa melakukan kehadiran dan berisikan list berupa keterangan waktu daftar yang tersimpan didalam sistem.

4.3 Implementasi Bcrypt

Penggunaan *source code* ditambah *function_exist* ("password_get_info") memiliki guna untuk pemanggilan *text* kembali. Menjadi gambaran untuk implementasi ini yang digunakan yaitu password dengan *text* Encik Yoega Renaldi. Maka *text* yang yang sebelumnya normal akan *dihash-ing* atau diacak dengan salt dan menjadi *algorithm* pilihan dan *constan* kedalam sistem login seperti gambar 25 yang ada di sistem database aplikasi absensi siswa otomatis.

name	photo	username	password
Encik Yoega Renaldi	admins/6492802da953d.jpg	180210014	\$2y\$10\$NaNvwwlVobSNoYhYf5m04Vo3NjXBFLHfUhOjizJ...

Gambar 22 Karakter Salt didatabase

Sumber : (Bahan Penelitian Tahun 2023)

Hash-sing text seperti tampilan yang ada didatabase diatas guna untuk mencegah terjadinya kebocoran data. Hasil dari karakter berbeda ini diatur dengan jumlah 60 karakter berbeda yang berisikan source code "*hash(\$algo, \$password, True)*". Simbol pertama menerapkan *bcrypt* (*\$2y\$*). Lalu diikuti dengan (*10\$*). Dengan penyataan *constan* maka *text* yang diacak mejadi sedemikian rupa sehingga sulit untuk dipecahkan menjadi *text* biasa kembali.

Simpulan

Kesimpulan berguna menghasilkan referensi untuk pembaca dan menjadikan bahan dasar menambahkan sesuatu jika dikembangkan oleh peneliti lain. Maka kesimpulan yang dapat dibuat berikut dicantumkan dibawah ini;

1. Mengurangi permasalahan dalam melakukan absensi setelah dilakukan upaya penelitian serta analisis menggunakan sistem smart quik respon card memanfaatkan bantuan sebuah mesin menggunakan sensor khusus berjenis rfid-rc522, mesin menggunakan modul Esp32 Cam

dipasangkan dalam mode pemrosesan pengambilan gambar berguna menghindari kecurangan dengan sesama siswa melakukan penitipan absen, lalu data akan terolah oleh aplikasi absensi siswa berbasis web menggunakan php sebagai pemograman untuk dijadikan penyimpanan dalam pengarsipan administrasi guru untuk mengefisiensi, serta mengintegritas keamanan dengan membcrypt password adalah upaya menghindari terjadinya data yang dicuri.

2. Setelah sistem berhasil diimplementasikan melalui segala tahapan penelitian terdapat bahwasannya harus memiliki alamat ip dan server yang saling terkoneksi antara mesin dan pengolahan data dari aplikasi berbasis web dan sistem telah berhasil jalan pada saat melakukan penguncian login password didalam sistem selalu menampilkan karakter berbeda beda didatabase.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Mochamad Dandi, and Antoni. 2022. "Aplikasi Absensi Pegawai Pada Dinas Komunikasi Dan Informatika Kabupaten Deli Serdang Dengan QR Code Menggunakan Algoritma Bcrypt." *sudo Jurnal Teknik Informatika* 1(1): 8–16.
- Ashari, Ilham Firman, Mahesa Darma Satria, and Mohamad Idris. 2022. "Parking System Optimization Based on IoT Using Face and Vehicle Plat Recognition via Amazon Web Service and ESP-32 CAM." *Computer Engineering and Applications Journal* 11(2): 137–53.
- Chandra, Hui Dhien, and Amrizal. 2023. "Sistem Informasi Absensi RFID Berbasis Web Menggunakan



- ESP32 Di PT Dharma Sentosa Marindo.” *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika* 6(1): 76–86.
- Elis, Elis, and Apriade Voutama. 2023. “Pemanfaatan Uml (Unified Modeling Language) Dalam Perencanaan Sistem Penyewaan Baju Adat Berbasis Website.” *INFORMATIKA* 14(2): 26.
- Karnadi, Very, and Sunarsan Sitohang. 2020. “The Utilization of Smart Price Application Based Android.” *International Journal of Information System & Technology Akreditasi* 4(1): 364–70.
- Lase, Fanotona, and Sunarsan Sitohang. 2021. “Rancang Bangun Alat Pengontrolan Irigasi Berbasis Internet Of Things.”
- Mandang, Cleorangga, David Wuisan, and Jeener Mandagi. 2020. “Penerapan Metode RAD Dalam Merancang Aplikasi Web Proyek PLN UIP Sulbagut.” *Jointer - Journal of Informatics Engineering* 1(02): 49–53.
- Mulia, Alif Gilang. 2020. “Sistem Informasi Absensi Berbasis WEB Di Politeknik Negeri Padang.” *Jurnal Teknologi Informasi Indonesia (JTII)* 5(1): 11–17.
- Purnama, Ari, and Sunarsan Sitohang. 2020. “Rancangan Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Iot.” *Comasie* 3(3): 21–30.
- Saragi Napitu, Rut Chrystin, Indri Anugrah Ramadhani, and Firman Firman. 2020. “Perancangan Sistem Absensi Berbasis Web Pada Program Studi PTI UNIMUDA Sorong.” *JURNAL PETISI (Pendidikan Teknologi Informasi)* 1(2): 1–7.
- Setiawansyah, Setiawansyah, Heni Sulistiani, and Very Hendra Saputra. 2020. “Penerapan Codeigniter Dalam Pengembangan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Di SMK 7 Bandar Lampung.” *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi* 6(2): 89.
- Sotnik, Svitlana, Volodymyr Manakov, and Vyacheslav Lyashenko. 2023. “Overview: PHP and MySQL Features for Creating Modern Web Projects.” *International Journal of Academic Information Systems Research* 7(1): 11–17.
- Widiyanto, Andri, Asrofi Langgeng Noerman Syah, Yeni Prianta Sari, and Arief Zul Fauzi. 2020. “Desain Database Menggunakan Microsoft Access Pada Siswa-Siswi SMK PGRI Kabupaten Brebes.” *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3(2): 367–71.



Biodata
Encik Yoega Renaldi,
Penulis pertama ialah
mahasiswa menempuh
perkuliahan dengan Prodi
Teknik Informatika
Universitas Putera Batam.



Biodata
Sunarsan Sitohang.,
S.Kom., M.TI., ialah penulis
kedua. Dosen Prodi Teknik
Informatika bertugas
mengajar di Universitas
Putera Batam.