

Pemodelan Sinkronisasi *Door Lock System* Pada Jadwal Perkuliahan

Ferman Sandi*¹, Wiwin Sulisty²

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana;
Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga 50771, Indonesia
E-mail : *¹672015269@student.uksw.edu, ²wiwinsulistyo@uksw.edu

Abstrak

Salto door lock system ini memiliki beragam jenis yang ditawarkan oleh industri yang akan mempermudah dalam pengaksesan maupun penguncian pintu dengan kemampuan penyimpanan data pengguna. Salto door lock system merupakan salah satu perangkat yang mampu memiliki fitur penguncian, pengaksesan dan pengaturan serta penyimpanan yang dilakukan secara digital. Permasalahan yang muncul adalah ketika door lock system masih bekerja secara individual dan belum terintegrasi pada sistem penjadwalan yang ada. Selain itu, permasalahan yang muncul adalah proses otentikasi pada saat digunakan untuk system presensi. Penelitian ini mengoptimalkan Salto door lock system dimana data dapat menggunakan menggunakan alat yang disebut PPD. Validasi data untuk otentikasi dapat dilakukan dengan kamera untuk memastikan bahwa Staff tersebut memang sesuai aslinya. Data di ubah menjadi data SQL sehingga dapat diolah menggunakan XMAPP yang dapat di akses dalam bentuk web. Hasil penelitian ini berupa model integrasi Salto door lock system untuk sistem presensi dengan mengambil studi kasus pengintegrasian pada sistem penjadwalan perkuliahan.

Kata kunci : Salto door lock system, PPD, RF ID, Web Server, Sql, XMAPP, Kamera

Abstract

Salto door lock system has a variety of types offered by the industry that will facilitate access and locking the door with the user's data storage capability. The door lock system is one of device that is able to have a digital locking, accessing and managing and storage feature. The problem that arises is when the door lock system is still working individually and has not been integrated in the existing scheduling system. In addition, the problem that arises is the authentication process when it is used for the presence system. This study optimizes the door lock system lockout where data can be used using a device called PPD. Data validation for authentication can be done with a camera to ensure that the Staff is in accordance with the original. The data is converted into SQL data so that it can be processed using XMAPP which can be accessed in web form. The results of this study is the model of integrated door lock system for the presence system by taking a case study of integration in the lecture scheduling system.

Keywords: slto door lock system, PPD, RF ID, Web Server, Sql, XMAPP, Camera

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salto door lock system merupakan kontrol akses elektronik pada pintu ruangan. *Salto door lock system* telah merevolusi kontrol akses didunia dan menetapkan standar baru dalam keamanan, kenyamanan dan efektivitas pada kebutuhan kontrol akses terhadap ruangan [1]. SVN *Salto Virtual Network* berbasis *data-on-card* yang memberikan kebebasan pada sistem kontrol akses kesejumlah besar pintu dan pengguna sesuai kebutuhan. Hal ini memungkinkan kunci yang berdiri sendiri untuk membaca, menerima dan menulis informasi melalui sistem *data-on-card* terenkripsi dan aman yang memanfaatkan kemampuan teknologi baca atau tulis RFID. Dalam SVN semua pengoperasian data akses disimpan dan didistribusikan oleh smart card. *Smart card* memiliki kemampuan menulis data serta membaca data dan mencocokkannya sesuai aturan yang dikonfigurasi pada perangkat tersebut. *Smart card* kemudian mengirimkan informasi ini

kembali ke *server* melalui pembaca yang dapat memperbarui dan menerima informasi dari kartu [2]. Data tersebut diambil menggunakan alat yang bernama PPD.

Permasalahan saat ini adalah bagaimana mengembangkan fitur *Salto door lock system* yang ada sehingga dapat dioptimalkan untuk sistem penjadwalan. Penelitian ini melakukan pengembangan berdasarkan fitur yang ada pada perangkat dengan melakukan pengembangan perangkat lunak serta mengintegrasikan dengan kamera untuk menunjang proses otentifikasi. Sistem yang dikembangkan untuk melakukan monitoring tersebut berbasis web, sehingga memiliki unsur fleksibilitas dalam pemakaian. Studi kasus yang digunakan adalah sistem penjadwalan perkuliahan, karena memiliki unsur kompleksitas yang tinggi, sehingga diharapkan mampu merepresentasikan sistem penjadwalan lainnya.

1.2. Tinjauan Pustaka

Penelitian yang membahas tentang penerapan *Smart Door Locks* dengan menerapkan konsep *Internet of Things* yang didukung dengan teknologi *cloud computing* sebagai tempat menyimpan data. Metode pengembangan dalam *system*, pada penelitian tersebut adalah dengan menggabungkan teknologi ESP8266, *Firebase*, dan aplikasi berbasis android. ESP8266 merupakan teknologi yang digunakan untuk komunikasi dengan *Firebase* dalam proses *read and write* data melewati jalur komunikasi *internet*. Sedangkan aplikasi android dibuat untuk dapat memonitoring dan mengendalikan sistem ESP8266 sebagai *mobile Backend as a Service* yang menerapkan konsep *Internet of Things* [3].

Dalam penelitian yang membahas mengenai penerapan sistem kunci pintu yang dibuat secara otomatis pada Smart Home menggunakan *SMS Gateway*. Penerapan sistem kunci pintu otomatis dibuat sebagai salah satu sistem keamanan rumah yang digabungkan dengan fitur *SMS* dalam telepon seluler. *System* yang dibuat memiliki beberapa fitur, diantaranya fitur untuk mengatasi pengaksesan pintu yang dilakukan secara paksa oleh orang asing, fitur untuk member notifikasi lewat ponsel dan fitur untuk mengunci pintu jarak jauh dengan cara mengirim *SMS*. Sedangkan pada fitur *SMS*, *user* akan mendapat notifikasi *SMS* saat pintu dibuka secara paksa oleh orang asing. Fitur *SMS user* dapat mengunci dan membuka pintu dengan mengirimkan sms [4].

Penelitian yang membahas tentang sistem keamanan pintu berbasis *arduino mega*. Pintu otomatis dengan menggunakan perangkat yang bernama *arduino mega 2560*, Kit atau papan elektronik yang dilengkapi dengan *software open source* yang menggunakan mikrokontroler ATmega dan berfungsi sebagai pengendali *mikro single board* yang dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang yang dirilis oleh Atmel. Dimana *Hardware* memiliki prosesor Atmel AVR dan *software* memiliki bahasa pemrograman sendiri. Alat tersebut dengan sensor *fingerpint* dan Modul Kamera OV7670 dapat merancang *prototype* pengamanan pintu pada ruang dosen. *Prototype* tersebut dapat membantu dosen dalam meningkatkan keamanan pada ruang dosen [5].

Salto door lock system menggunakan teknologi RFID yang merupakan teknologi R&W (baca tulis). *Salto door lock system* secara *default* memasukan teknologi *data-on-card SVN (Salto Virtual Network)* kesemua kunci untuk memastikan bahwa akses tidak pernah terganggu. *System* semacam itu memungkinkan kunci yang berdiri sendiri untuk mengunggah, menyimpan, dan mengunduh informasi akses terbaru karena *Staff* menggunakan kartu RFID [6]. Pada *Salto door lock system* memiliki perangkat PPD (*Programmer Portable Device*) yang fitur utama dari PPD adalah menginisialisasi pintu, mengumpulkan jejak audit pengguna, memperbarui kunci profil pintu dan jam internal didalam pintu *Salto door lock system*, diagnostis pintu, pembuka darurat, dan pembaruan *firmware* [7]. Data yang di ambil menggunakan PPD dapat di masukan kedalam *server Salto door lock system* dan dapat diakses melalui aplikasi berbasis *web* yang bisa melakukan manajemen *database server*, maka proses manajemen *database* akan lebih luas jangkauannya. Aplikasi berbasis *desktop* yang ada saat ini adalah Enterprise Manager yang tersedia bersama

paket *SQL Server*. Fitur-fitur penting pada *Enterprise Manager* seperti pengolahan *database*, manajemen aktifitas *database* dapat di ambil dalam bentuk *web* dengan melakukan pengolahan-pengolahan tertentu.

RFID bias disebut juga *Radio Frequency Identification* adalah sistem identifikasi berbasis *wireless* yang memungkinkan pengambilan data tanpa harus bersentuhan. alat ini menggunakan sistem radiasi elektro magnetik untuk mengirimkan kode. RFID memiliki prinsip kerja menggunakan sistem identifikasi dengan gelombang radio, perangkat yang dibutuhkan disebut *TAG and READER* [8].

Web server adalah sebuah *software* yang memberikan layanan berbasis data dan berfungsi menerima permintaan dari *HTTP* atau *HTTPS* pada klien yang dikenal dan biasanya kita kenal dengan nama *web browser* (Mozilla Firefox, Google Chrome) dan untuk mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk *HTML*. Fungsi utama *Server* atau *Web server* adalah untuk melakukan mentransfer berkas permintaan pengguna melalui protokol komunikasi yang telah ditentukan sedemikian rupa. Pemanfaatan *web server* berfungsi untuk mentransfer seluruh aspek pemberkasan dalam sebuah halaman *web* termasuk *file* yang berupa tulisan, video, gambar dan banyak lagi [9].

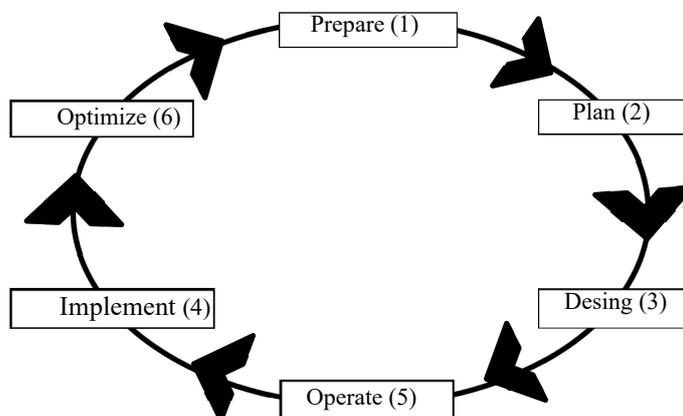
SQL digunakan untuk melakukan tugas-tugas seperti memperbarui data di *database*, atau mengambil data dari *database*. Sistem manajemen basis *data relasional* yang menggunakan *SQL* adalah *Oracle*, *Sybase*, *Microsoft SQL Server*, *Access*, *Ingres*, dll. Meskipun sebagian besar sistem basis data menggunakan *SQL*, kebanyakan dari mereka juga memiliki ekstensi tambahan yang dimilikinya sendiri, biasanya hanya digunakan pada sistem mereka. Perintah standar *SQL* seperti "Pilih", "Masukkan", "Perbarui", "Hapus", "Buat", dan "Jatuhkan" dapat digunakan untuk menyelesaikan hampir semua yang perlu dilakukan dengan *database* [10].

XMAPP ialah perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi yang merupakan campuran dari beberapa program. *XMAPP* mempunyai fungsi sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri dari program *MySQL database*, *Apache HTTP Server*, dan penerjemah dituliskan dalam bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl* [11].

Secara umum penelitian ini melakukan pengembangan terhadap fitur yang terdapat pada *Salto door lock system* untuk mengoptimalkan pada sistem penjadwalan. Pengembangan dilakukan dengan mengintegrasikan dengan perangkat pendukung lain serta pengelolanaanya kedalam aplikasi berbasis *web*, sehingga mempermudah dalam penggunaanya.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini ada beberapa langkah yang harus dilakukan agar penelitian sesuai dengan tujuan, tahapan penelitian ini mengacu pada metode *PPDIOO* yaitu merupakan metode yang terdiri dari *prepare*, *plan*, *design*, *implement*, *operate*, dan *optimize* dapat dilihat pada gambar 1 [12].

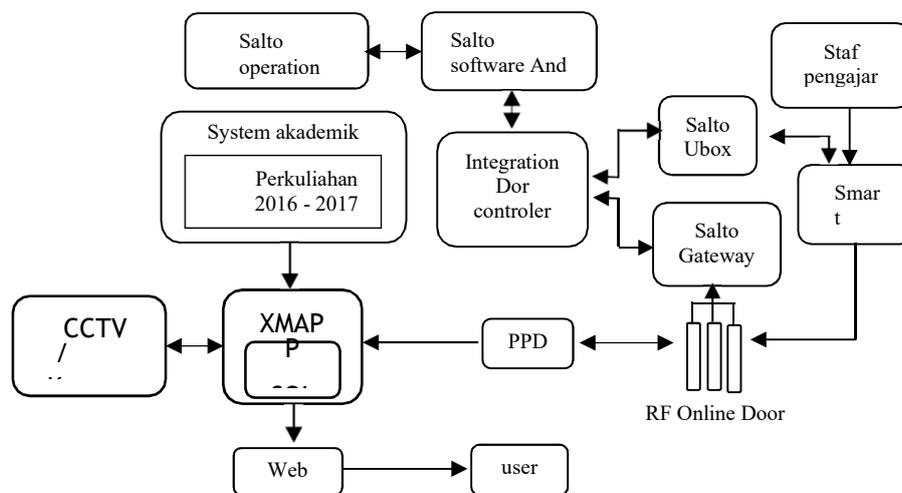


Gambar 1. Metode *PPDIOO* (Cisco)

Gambar 1 Tahapan penelitian mendeskripsikan sebuah model siklus konsep *PPDIOO*. Tahapan kesatu adalah *Prepare* yaitu menetapkan kebutuhan, menggambarkan strategi, dan mengusulkan konsep, untuk mendukung suatu strategi yang didukung dengan kemampuan puaan. Dalam fase ini maka dilakukanlah pendeskripsian tentang *Salto door lock system* dan menghasilkan *inovasi* baru. *Fase kedua plan* pada tahapan ini mengidentifikasi persyaratan berdasarkan tujuan, fasilitas, dan kebutuhan pengguna. Dalam *plan* maka ditemukanlah tujuan dari kegunaan lain dari *Salto door lock system* tersebut dan menjadi sebuah fasilitas yang dapat menunjang kegiatan pada kampus. Fase ketiga adalah *Desing yang* dikembangkan berdasarkan persyaratan teknis dan diperoleh dari kondisi sebelumnya *desain yang bersifat komprehensif* dan terperinci, setelah tahapan desain disetujui maka fase keempat yaitu *implementasi* dapat dimulai. *Implementasi* dilakukan sesuai desain. *Fase ini mengimplementasikan data Salto door lock system* menjadi absensi dengan mengabungkan data data penunjang seperti data perkuliahan dan kamera. Fase kelima yaitu *operate* meliputi pengolahan dan *memonitoring*, pemeliharaan, *upgrade*, mengidentifikasi, dan mengoreksi kesalahan. Tahapan ini adalah ujiakhir untuk memantau stabilitas, kinerja, kesalahan, dan kegiatan-kegiatan pemantauan lainnya. Fase keenam adalah *optimize* adalah fase mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah, jika terlalubanyak masalah yang timbul maka kembali ke awal siklus dalam del fase pada *PPDIOO*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan mencakup tentang Arsitektur perancangan menjelaskan tentang gambaran perancangan yang telah dibuat, dapat dilihat pada gambar 2 .



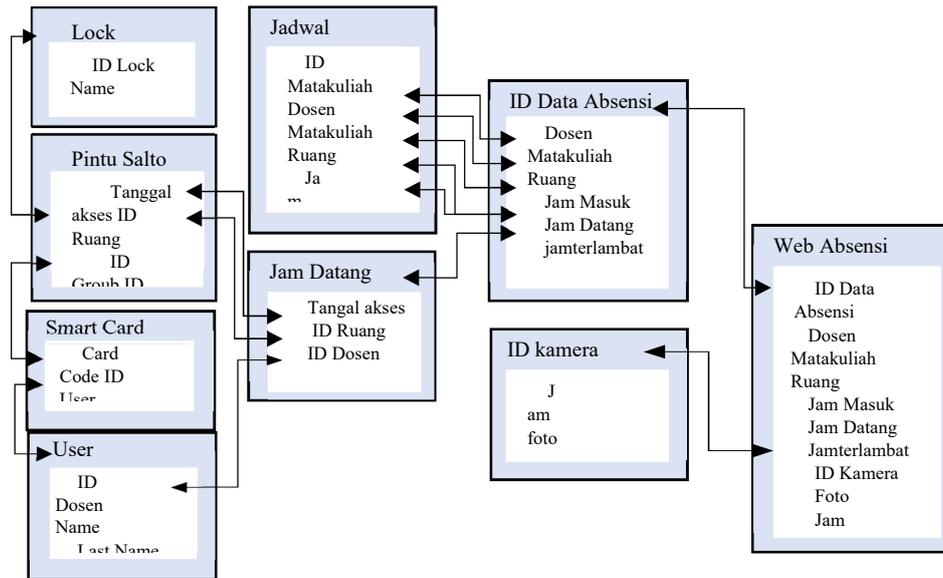
Gambar 2. Arsitektur Perancangan sistem

Gambar 2. Arsitektur Perancangan yang dibangun menggunakan *Salto door lock system* ini memberitahukan dari awal dimana *Staff* pengajar menggunakan *smard card* untuk megakses *RF Online Door* yang sebelumnya *Staff* pengajar mengambil data pada *Salto ubox* sehiga dapat digunakan untuk membuka pitu dan informasi tersebut akan tersimpan pada *Salto software and database* yang dapat dilihat melalui *Salto operation*. Data yang terekan pada *RF Online Door* dapat di ambil menggunakan *PPD* dan di sinkronkan dengan data sistem akademik dan *data* Kamera, Penjelasan lebih detail dapat dilihat pada bagian table 1.

Tabel 1. Tabel Arsitektur Perancangan

<i>Staff</i> pengajar	<i>Staff</i> pengajar atau dosen adalah objek utama yang mengoperasikan sistem.
Smart card	<i>Smart card</i> adalah sebuah kartu dimana kartu tersebut dapat menyimpan data pengguna dan pintu.
Salto Ubox	<i>Salto Ubox</i> atau <i>wall Reader controller</i> berfungsi memperbarui <i>smart card</i> .
Salto Gateway	<i>Salto Gateway</i> berfungsi menghubungkan <i>escutcheons</i> elektronik bertenaga baterai dan silinder melalui <i>transceiver</i> radio.
<i>Integration Door Controler</i>	<i>Integration Door controller</i> mengintegrasikan semua kebutuhan keamanan fisik dalam sistem yang mudah di kelola dan terhubung pada <i>Salto virtual network</i> .
<i>Salto software And database</i>	<i>Salto software And database</i> adalah alat manajemen kontrol akses berbasis <i>web</i> yang memungkinkan pengguna untuk memprogram zona waktu akses, mengelola kalender, dan melihat jejak audit dari setiap pintu. dan tempat menyimpan data.
<i>Salto operation this GUI</i>	<i>Salto operation this GUI</i> adalah antarmuka yang mudah diatur dan dikonfigurasi, sistem kontrol akses berupa tampilan yang dapat diakses melalui <i>web</i> untuk mengakses <i>Salto software</i> .
<i>RF Online Door</i>	<i>RF Online door</i> adalah pintu otomatis yang dapat diakses menggunakan <i>Smart card</i> .
PPD	PPD memiliki antarmuka multibahasa dan berfungsi sebagai Menginisialisasi pintu, Kumpulkan jejak audit, Perbarui kunci, Diagnostik pintu, Pembukaan darurat, Pembaruan firmware.
System akademik Perkuliahan 2016-2017	<i>System akademik</i> adalah jadwal pembelajaran pada semester 2016 – 2017 yang sudah ditetapkan oleh pihak <i>universitas</i> .
CCTV atau kamera	Data yang digunakan untuk menjadi bukti pada <i>Staff</i> pengajar benar mengisi pembelajaran tersebut atau tidak maka foto atau gambar akan menjadi bukti.
XMAPP SQL	Platform ini berfungsi untuk mensinkronkan data yang telah didapat dan diubah dalam bentuk <i>sql</i> . Untuk menghubungkan data <i>sql</i> pada <i>web</i> .
<i>Web</i>	<i>Web</i> berfungsi sebagai tampilan untuk menampilkan data data yang telah diolah sehingga menjadi suatu tampilan yang dapat dipahami oleh pihak pengguna atau <i>user</i> .
User	User adalah pengguna atau pihak <i>universitas</i> yang mengakses <i>web</i> yang terdapat data yang terbentuk dari <i>salto door lock system</i> .

Sumber data pada penelitian ini berasal dari data *Salto door lock system* yang berada pada kampus. Data tersebut meliputi jam *Staff* pengajar mengakses ruang, tanggal dan tahun, status ruang, dan mata kuliah. Data pendukung berupa kamera yang berada pada pintu *Salto* untuk memvalidasi *Staff* pengajar benar-benar mengisi jam pembelajaran tersebut. Data kamera berupa foto dan jam. Berikut adalah tabel relasi yang mempersentasikan hubungan antar tabel yang terjadi pada satu tabel dengan tabel lainnya untuk mengatur suatu *database*.



Gambar 3. Tabel Relasi

Gambar 3 Tabel relasi antara beberapa tabel *Salto door lock system* yang terdiri dari beberapa tabel yang di sinkronkan dengan *data* perkuliahan sehingga menjadi *data* absensi. *Data* absensi tersebut selanjutnya disinkronkan dengan *data* kamera sehingga menjadi *web* absensi. Dari hasil perhitungan didapatkan data yang sebelum nya diambil dari *backup Salto door lock system* dan diubah ke data *SQL* untuk dijadikan data yang dapat di gunakan pada *coding web*.

Absensi Dosen Fti Uksw

Universitas Kristen Satya wacana

DATA SALO DATA KAMERA

Show 10 entries

Image CCTV	Jam CCTV
	9/7/2016 1:07:48 PM
	9/7/2016 10:21:52 AM
	9/6/2016 1:12:18 PM
	9/5/2016 13:01:22 PM
	9/2/2016 1:53:48 PM

Gambar 4. Data Kamera

Gambar 4 *Data* kamera yang dipergunakan untuk menampilkan informasi absensi berupa *data* yang berisikan foto dan jam yang tertampil pada layar , data tersebut bertujuan untuk memvalidasi *Staff* pengajar mengisi atau menggunakan ruangan.

Hasil dari penelitian ini berupa Layarinformasi absensi dosen yang dapat di pergunakan untuk menampilkan informasi absensi berdasarkan jadwal secara langsung bisa menggunakan layar monitor. Halaman utama adalah dalam dimana data *Staff* pengajar mengakses pintu yang sudah dijadwalkan oleh pihak *universitas* untuk mengisi kegiatan pembelajaran. Rancangan antarmuka rekapitulasi absensi dipergunakan oleh *admin* untuk menampilkan informasi rekapitulasi kehadiran *Staff* pengajar dalam perkuliahan.

Absensi Dosen Fti Uksw

Universitas Kristen Satya wacana

DATA SALO		DATA KAMERA					
Pencarian...				SEARCH	RESET		
NO	DOSEN	MATAKULIAH	RUANG	JAM MASUK	JAM DATANG	JAM KETERLAMBATAN	STATUS
1	A1	PEMODELAN DAN SIMULASI	300	07:00:10:00	-	-	TIDAK
2	A2	KNOWLEDGE MANAGEMENT SISTEM	300	10:00:12:00	9/1/2016 10:03:14 AM	00:03:14	MASUK
3	A3	KEAMANAN DATA D	300	13:00:16:00	-	-	TIDAK
4	A4	PENDIDIKAN AGAMA KRISTEN	300	16:00:18:00	9/1/2016 4:50:58 PM	00:50:58	MASUK
5	A5	PENDIDIKAN PANCASILA	300	09:00:11:00	9/2/2016 9:01:12 AM	00:01:01	MASUK

Gambar 5. Data Dosen

Gambar 5 *Data* dosen berisi table informasi *Staff* pengajar berupa nama dosen, matakuliah, ruang, jam masuk, jam keterlambatan dan *status* apakah dosen tersebut sudah tepat pada waktu yang telah dibuat pihak *universitas*.

Hasil Prosentase keberhasilan pengujian didapatkan sebagai berikut , keberhasilan dalam pencocokan data adalah 90%, sedangkan 10% kegagalan disebabkan oleh kesalahan teknis saat system berlangsung.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan *web* absensi terhadap data *Salto door lock system* pada *universitas* maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut. Kelebihan Dari hasil pengujian yang didapat adalah dapat memantau *Staff* pengajar apakah sudah mengisi pembelajaran sesuai jadwal. sehingga pihak universitas dapat melihat kinerja *Staff* pengajar.

5. SARAN

Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan *web* absensi terhadap data *Salto door lock door system* pada *universitas* maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

Dari hasil pengujian menggunakan *web* yang di buat untuk memanfaatkan data *Salto door lock system* telah terbukti dapat memantau *Staff* pengajar apakah sudah mengisi pembelajaran sesuai jadwal. sehingga pihak *universitas* dapat melihat kinerja *Staff* pengajar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah subhanahu wa ta'ala, Bapak Wiwin Sulistyو selaku dosen pembimbing, Dan teman serta rekan yang telah telah memberi dukungan dan memperlancar pembuatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]“SALTO Systems - Home - SALTO Systems,” 2017. [Online]. Available: <https://www.saltosystems.com/en/>. [Accessed: 24-Nov-2018].
- [2]“SALTO Virtual Network (SVN) - SALTO Systems.” [Online]. Available: <https://www.saltosystems.com/en/product-range/explanation/72/salto-virtual-network-svn/>. [Accessed: 24-Nov-2018].
- [3]M. I. Mahali, “SMART DOOR LOCKS BASED ON INTERNET of THINGS CONCEPT WITH MOBILE BACKEND as a SERVICE,” *J. Electron. Informatics*, vol. 1, no. November, pp. 171–181, 2016.
- [4]N. Yan Detha Shandy, Andrian Rakhmatsyah and Suswastika, “Implementasi Sistem Kunci Pintu Otomatis Untuk Smart Home Menggunakan SMS Gateway,” vol. 2, no. 2, pp. 6395–6407, 2015.
- [5]A. Iskandar, M. Muhajirin, and L. Lisah, “Sistem Keamanan Pintu Berbasis Arduino Mega,” *J. Inform. Upgris*, vol. 3, no. 2, pp. 27–32, 2017.
- [6]“SVN data-on-card | Salto Hospitality.” [Online]. Available: <https://hospitality.saltosystems.com/en/intelligent-locking-system/svn-data-on-card>. [Accessed: 15-Jun-2018].
- [7]Projetos, “Product Brochure,” *SportRadar*, pp. 1–18, 2014.
- [8]“Ethernet Shield dan Cara Kerjanya - Immersa Lab.” [Online]. Available: <https://www.immersa-lab.com/pengertian-rfid-dan-cara-kerjanya.htm>. [Accessed: 27-Nov-2018].
- [9]“Pengertian Web Server dan Fungsinya | IDCloudHost,” 20 Agustus 2015. .
- [10]IT Business Edge, “SQLCourse - Lesson 1: What is SQL?,” *QuinStreet Inc.*, 2015. [Online]. Available: <http://www.sqlcourse.com/intro.html>. [Accessed: 27-Nov-2018].
- [11]“XAMPP adalah - Sejarah, Fungsi, Fitur, Bagian & Komponen.” [Online]. Available: <https://www.dosenpendidikan.co.id/xampp-adalah/>. [Accessed: 27-Oct-2018].
- [12]B. Sivasubramaniam, E. Frahim, and R. Froom, “Analyzing the Cisco Enterprise Campus Architecture _ Introduction to Enterprise Campus Network Design.” 2018.