

## **SISTEM ABSENSI PADA RUANG KELAS CERDAS (SMART CLASS ROOM PRESENCE) MENGGUNAKAN TEKNOLOGI RFID**

**Mustopa Kamaludin<sup>1</sup>, Adam Arif Budiman<sup>2</sup>, Aji Setiawan<sup>2</sup>**

<sup>2</sup> Dosen Jurusan Teknik Informatika Universitas Darma Persada

<sup>1</sup> Jurusan Teknik Informatika Universitas Darma Persada

### **Abstrak**

*Pada saat ini keamanan rumah seperti pintu, loker, dan yang lainnya masih menggunakan sistem penguncian manual yaitu dengan menggunakan kunci konvensional. Penggunaan kunci konvensional kurang praktis karena harus membawa anak kunci dan tidak tercatat log dalam penggunaan kunci tersebut. Dengan berkembangnya teknologi mikrokontroler saat ini, sistem keamanan dapat dilakukan dengan menggunakan alat elektronik sebagai pengganti sistem keamanan kunci konvensional. Keuntungan menggunakan RFID yaitu memungkinkan data dapat dibaca secara otomatis tanpa memperhatikan garis arah bacaan, melewati bahan non-conductor seperti buku, majalah, naskah dan barang lainnya dengan kecepatan akses beberapa ratus tag setiap detik pada jarak  $\pm 100$  meter. Tag RFID terbuat dari microchip berbahan dasar silikon yang memiliki kemampuan fungsi identifikasi sederhana yang disatukan dalam satu desain. Dengan adanya system absensi berbasis RFID pencatatan dapat dilakukan secara cepat dan tercatat historisnya.*

**Keyword:** Arduino UNO, RFID, Ruang Kelas Cerdas.

### **1. Pendahuluan**

Smart campus dalam lingkungan revolusi industri 4.0 mulai digalakkan. Keberadaan smartcampus sudah merupakan keharusan dalam lingkungan kampus yang cerdas. Konsep otomasi menjadi penting karena berbagai keuntungannya. Dengan adanya smart class atau ruang kelas cerdas, konsep control dan monitoring dapat mudah diterapkan. Pelacakan riwayat penggunaan ruang kelas beserta instrument pendukungnya seperti Air Conditioning (AC), pintu, camera dan system absensi dapat diterapkan. Pada penelitian ini telah dibuat ruang kelas yang cerdas berbasis RFID dimana dengan RFID card seorang dosen dapat membuka pintu, menghidupkan AC dan menghidupkan web cam.

### **2. Tinjauan Pustaka**

#### **2.1 RFID (Radio frequency Identification)**

RFID adalah sebuah teknologi yang menggunakan frekuensi radio untuk mengidentifikasi suatu barang atau manusia. Sejarah perkembangan radio frequency identification dimulai sejak tahun 1920, tetapi berkembang menjadi IFF transponder pada tahun 1939. Yang

waktu itu berfungsi sebagai alat identifikasi pesawat musuh, dipakai oleh militer Inggris pada perang dunia II.

Sejak tahun 1945 beberapa orang berfikir bahwa perangkat pertama RFID ditemukan oleh Leon Theremin sebagai suatu tool spionase untuk pemerintahan Rusia. Sistem RFID terbagi menjadi 3 komponen, yaitu:

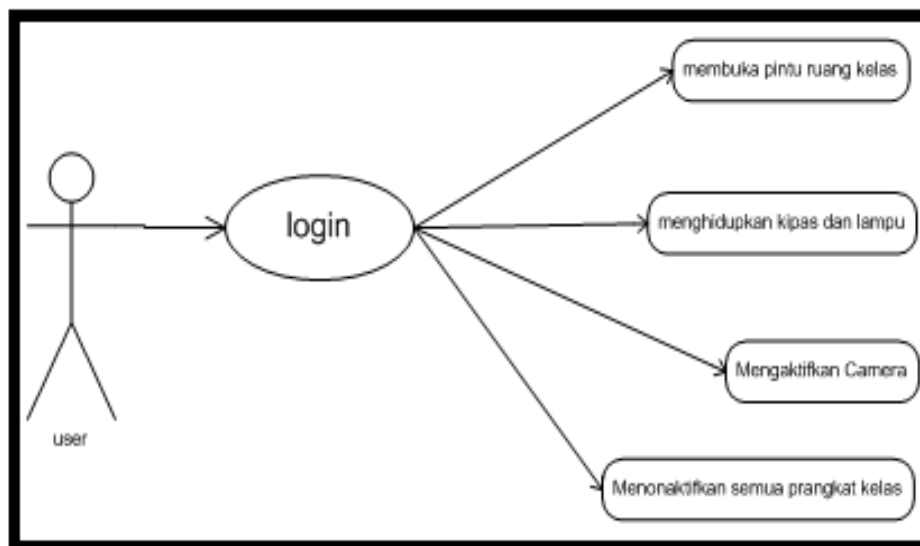
RFID Tag, RFID Terminal Reader, dan Middleware. Sedangkan untuk jenisnya RFID terbagi, berdasarkan frekuensi, berdasarkan sumber energi, dan berdasarkan bentuk. Penerapan RFID sudah digunakan di berbagai jenis perpustakaan. Mulai dari perpustakaan perguruan tinggi, perpustakaan daerah, perpustakaan sekolah dan jenis perpustakaan lainnya. Adapun kelebihan dari sistem RFID tersebut adalah sistem inventori berkecepatan tinggi, proses sirkulasi yang cepat, penanganan buku-buku secara otomatis. Pada penelitian ini teknologi RFID digunakan untuk membuat smart class. Perwujudan *Smart Class* ini seperti *Build Automatic System (BIS)* ataupun *Smart House*. *Smart Class* ini menggabungkan beberapa sistem diantaranya adalah : Sistem *Smart Log in* , Sistem Otomatis dan Sistem Database.

### 3. Perancangan Sistem

Pada bagian ini dibahas mengenai konfigurasi system control smart class berbasis RFID.

#### A. Rancangan Software

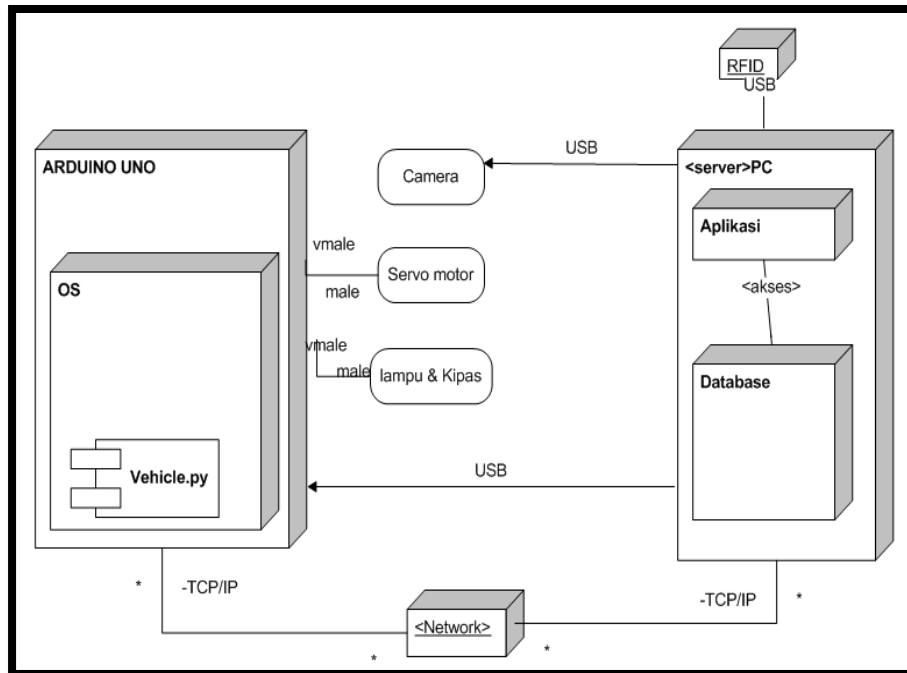
Perancangan ini menggunakan UML (Unified Modelling Language) untuk memodelkan rancangan yang akan dibuat. Use case diagram digambarkan sebagai diagram fungsional antara actor/pengguna dengan system yang dibuat. User menggunakan system untuk membuka pintu ruang kelas, menhidupkan lampu dan AC serta mengaktifkan kamera.



Gambar 1. Use Case diagram User

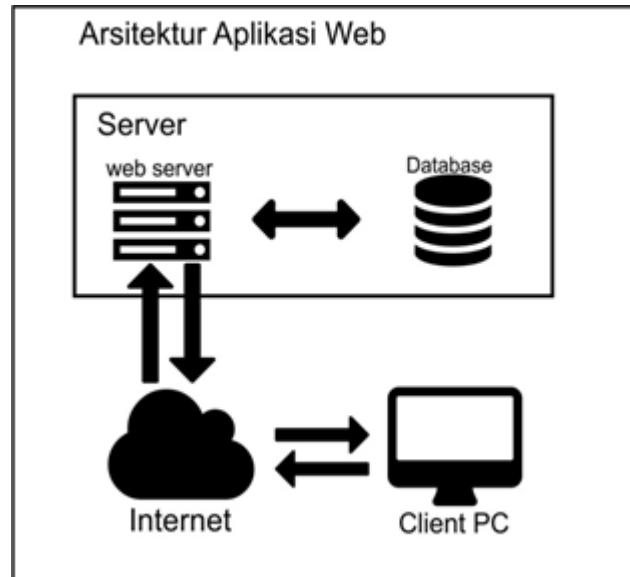
**B. Rancangan Hardware**

Perancangan hardware merupakan perancangan perangkat keras apa saja yang digunakan. Perangkat keras yang digunakan adalah Mikrokontroller Atmega dalam hal ini minimum system Arduino Uno, system servo dan kamera. Perancangan hardware ditunjukkan dalam bentuk deployment diagram di bawah ini



Gambar 2. Perancangan system hardware

C. Rancangan Database dan arsitektur system Database digunakan untuk menyimpan data yang diperlukan untuk keperluan monitoring, historis dan log.



Gambar 4. Arsitektur system

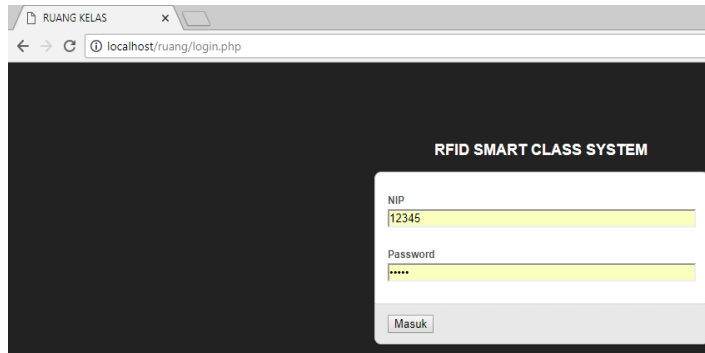
#### 4. Hasil

Setelah dilakukan perancangan dan pembuatan maka alat diuji kinerjanya. Gambar Berikut merupakan reader RFID yang digunakan untuk mendeteksi kartu RFID yang digunakan.

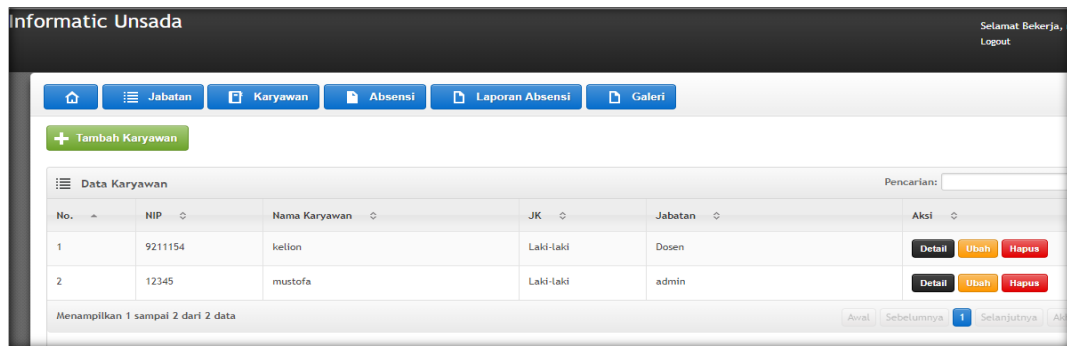


Gambar 5. Reader RFID

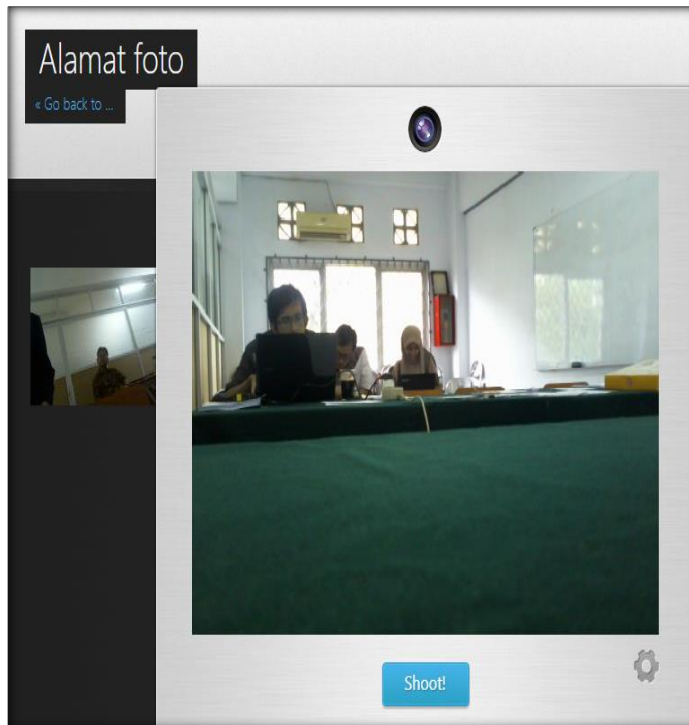
Sistem berbasis web ditampilkan seperti gambar di bawah ini. Sistem berbasis web digunakan untuk melihat log dan catatan selama system RFID bekerja



Gambar 6. Tampilan Sistem berbasis web



Gambar 6. Tampilan daftar absensi



Gambar 7. Tampilan Capture camera kelas

## 5. Kesimpulan dan Saran

Telah dibuat system berbasis web dan RFID untuk smart class. Sistem tersebut digunakan untuk absensi dan mengontrol peralatan listrik AC dan lampu serta monitoring dengan web cam

## DAFTAR PUSTAKA

1. Abdullah, Rohi, **Web Programming is Easy**. Jakarta : Elex Media Komputindo. 2015
2. Harrington, Andrew, **Hands-On C++**. Chicago : Computer Science Departement, 2009
3. Hamilton, Kim dan Russel Miles, **Learning UML 2.0**. Sebastopol: O'Reilly, 2006
4. Rakhman, Edi dkk, **ARDUINO UNO - Mikrokontroler Mungil yang Serba Bisa**. Yogyakarta : Andi, 2014
5. Sianipar, R.H, **Membangun Web dengan PHP & MYSQL untuk Pemula & Programmer**. Bandung : Informatika, 2015
6. [www.sparkfun.com/datasheets/Sensors/ID-12-Datasheet.pdf](http://www.sparkfun.com/datasheets/Sensors/ID-12-Datasheet.pdf)

7. Arif Budiman, Adam, ***Penggunaan Augmented Reality Berbasis Mobile untuk Pembelajaran Perangkat Keras Komputer***. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi vol. , 2014