

PROTOTYPE SYSTEM ABSENSI AKADEMIK BERBASIS SMART CARD & WEB

Muhamad Topan¹⁾, Excel Fransisco Rari²⁾ Drs. Rimulyo Wicaksono³⁾
^{1,2,3)}DIII Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
 E-mail : muhamadtopan212@gmail.com, rwicaksono@unj.ac.id

Abstract

List data of students present in class that is important for an academic meeting in the assessment of student activity. The purpose of this research is making the tool "Smart Card & Web Academic Attendance System Prototype" to facilitate the study program admin in recording student attendance data. The tool can also limit the number of students present in the class so that only students enrolled in the eyes of the course can take the class. The method used is to create a classroom door security system using an RFID sensor connected to the Wemos D1 microcontroller which functions to open the solenoid and activate the servo motor to open the door, after the course hours are over the RFID sensor can be used again to open the door, with using Wemos D1 that has been integrated with wifi will send data to the local server as a student attendance. From the results, it was found that Wemos D1 R2 can receive input from the RFID reader and send the student data input to the local server (database). And also, the servo motor can open the door for 3 seconds, the solenoid can also open and lock the door.

Keywords: *Attendance, local server, RFID, Servo Motor, Solenoid, Wemos D1.*

Abstrak

Data daftar kehadiran mahasiswa dalam kelas sangatlah penting untuk suatu instansi akademik dalam menilai keaktifan mahasiswa. Tujuan penelitian ini membuat "Prototipe System Absensi Akademik Smart Card & Web" untuk mempermudah admin prodi dalam perekapan data kehadiran mahasiswa. Alat ini dapat membatasi jumlah mahasiswa yang hadir didalam kelas dan hanya mahasiswa yang terdaftar dimata kuliah tersebut saja yang dapat mengikuti kelas tersebut. Metode yang dilakukan adalah dengan cara membuat sistem keamanan *pintu* kelas menggunakan sensor *RFID* yang terhubung dengan mikrokontroler *wemos D1 R2* yang berfungsi untuk membuka *solenoid* dan mengaktifkan *motor servo* untuk membuka *pintu*, setelah jam mata kuliah sudah selesai sensor *RFID* akan dapat digunakan kembali untuk membuka *pintu*, dengan menggunakan *wemos D1 R2* yang sudah terintegrasi dengan *wifi* akan mengirimkan data ke *local server* sebagai absensi mahasiswa. Dari hasil pengujian didapatkan bahwa *Wemos D1 R2* dapat menerima masukan dari *RFID reader* dan mengirimkan masukan data mahasiswa tersebut ke *local server (database)*. Dan juga *motor servo* dapat membuka *pintu* selama 3 detik, *solenoid* juga dapat membuka dan mengunci *pintu*.

Kata kunci: Absensi, local server, RFID, Motor Servo, Solenoid, Wemos D1

PENDAHULUAN

Absensi adalah suatu kegiatan atau rutinitas yang dilakukan seseorang dosen untuk membuktikan bahwa mahasiswa hadir atau tidak dalam suatu kelas atau pertemuan. Kehadiran mahasiswa menjadi salah satu penentu jika seorang mahasiswa ingin mendapatkan nilai atau hasil yang maksimal Di dalam universitas yang memiliki ribuan mahasiswa, sistem presensi menjadi kendala tersendiri dari segi kepraktisan dan perekapan ke *server* pusat. Kendala-kendala yang terjadi pada pencatatan dan pelaporan absensi secara manual, diantaranya adalah kesalahan penelitian nama, ada kolom yang terlewatkan atau tidak diisi, lupa mencatat tanggal dan nama *subject* dan juga di kantor registrasi harus menyediakan formulir absen kelas dalam bentuk kertas dengan jumlah *quantity* yang lebih banyak.

Dengan teknologi yang ada dan tersedia memungkinkan untuk berkreasi dengan teknologi yang sudah ada dan banyak tersedia. Pada penelitian ini kita memanfaatkan sensor *RFID* yang nantinya akan di pasang pada kartu yang sudah dimiliki oleh mahasiswa atau dosen yaitu kartu dosen dan kartu tanda mahasiswa (KTM). *RFID* (*Radio frequency identification*) adalah teknologi identifikasi berbasis gelombang. Metode identifikasinya menggunakan sarana yang disebut label *RFID* atau *transponder* (*tag*) untuk menyimpan dan mengambil data jarak jauh. Teknologi ini mampu mengidentifikasi berbagai objek secara simultan tanpa diperlukan kontak langsung (atau dalam jarak pendek). Dengan melihat fitur-fitur yang dimiliki sistem *RFID*, maka

pada penelitian ini, teknologi *RFID* dimanfaatkan sebagai alat identifikasi personal untuk melakukan akses ke dalam suatu ruangan atau dengan kata lain sebagai kunci elektronik .

Dan sistem *RFID* juga akan di program agar hanya mahasiswa yang bersangkutan pada jam mata kuliah tersebut yang dapat mengakses dan masuk ke dalam kelas, dan menggunakan *wemos D1 R2* yang sudah terintegrasi dengan *wifi* yang akan langsung mengirimkan informasi nama ke dalam *local server* (*data base*) yang akan digunakan untuk daftar hadir mahasiswa yang hadir pada mata kuliah hari itu. Data akan dikirimkan ke komputer admin prodi *via local server* secara *real time*.

METODE

RFID MFRC522

RFID (*Radio frequency identification*) adalah teknologi identifikasi berbasis gelombang). Metode identifikasinya menggunakan sarana yang disebut label *RFID* atau *transponder* (*tag*) untuk menyimpan dan mengambil data jarak jauh. Sistem *RFID* terdiri dari *Tag* frekuensi radio atau *Transponder* dan *Tag reader* atau *receiver*. *Tag reader* meminta isi yang dipancarkan oleh signal *RF*. *Tag* merespon dengan memancarkan kembali data resident secara lengkap meliputi serial nomor urut yang unik. *RFID* menggunakan sistem identifikasi dengan gelombang radio, karena itu minimal dibutuhkan dua buah perangkat agar alat ini dapat berfungsi, adapun perangkat yang dibutuhkan disebut *Tag* dan *Reader*.

RFID TAG

Alat yang melekat pada objek yang akan diidentifikasi oleh *RFID Reader*. Terdapat 2 jenis *RFID TAG* yaitu perangkat pasif dan aktif. *TAG* pasif tanpa menggunakan baterai

sedangkan *TAG* aktif menggunakan baterai untuk dapat berfungsi. Alat ini dapat berupa perangkat *read-only* yang berarti hanya dapat dibaca saja ataupun perangkat *read-write* yang berarti dapat dibaca dan ditulis ulang.

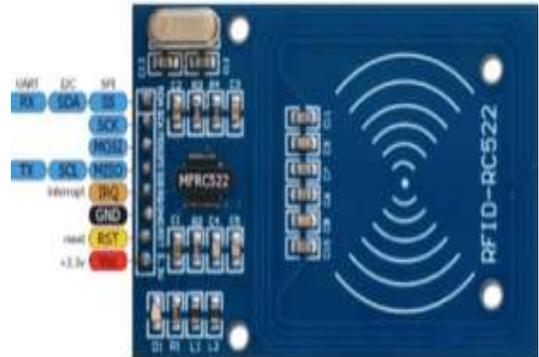
Alat hanya berisi sebuah *TAG* yang unik yang berbeda satu dengan yang lainnya. Jadi informasi mengenai objek yang terhubung ke tag ini hanya terdapat pada sistem atau *database* yang terhubung pada *RFID Reader*.

RFID Reader merupakan alat pembaca dari *RFID TAG*. Ada dua macam *RIFD*

Reader yaitu *Reader Pasif* dan *Reader Aktif*.

1. **Reader Pasif** memiliki sistem pembaca pasif yang hanya dapat menerima sinyal radio dari *TAG Aktif* (yang dioperasikan dengan baterai). Jangkauan penerima alat ini dapat mencapai sampai dengan jarak 600 meter. Hal ini memungkinkan untuk dijadikan sebagai sistem perlindungan dan pengawasan aset.
2. **Reader Aktif** memiliki sistem pembaca aktif yang dapat memancarkan sinyal *interrogator* ke *TAG* dan menerima balasan autentikasi dari *TAG*. Sinyal *interrogator* ini juga menginduksi *TAG* dan akhirnya menjadi sinyal *DC* sehingga dapat menjadi sumber daya *TAG Pasif*.

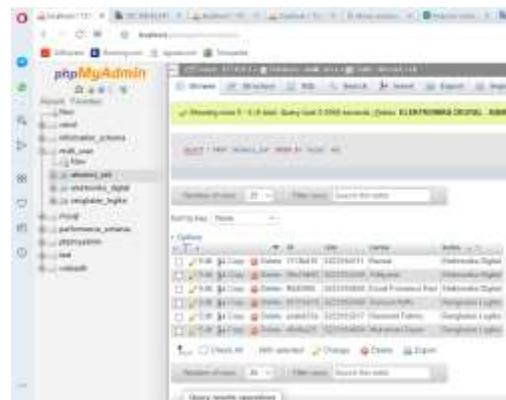
Berikut adalah bentuk fisik *RFID MFRC522* ditunjukkan pada (Gambar 1)



Gambar 1. Bentuk Fisik Sensor *RFID*

DATABASE

Pembuatan *local server* sebagai bahasa pemrograman yang bertujuan untuk menampilkan absensi mahasiswa yang hadir secara realtime yang terintegrasi dengan *database* absensi. Pada perancangan *database* terdapat beberapa struktur utama yaitu folder yang dapat menampilkan data mahasiswa dan *realtime*. Berikut adalah tampilan *local server* (Gambar 2).

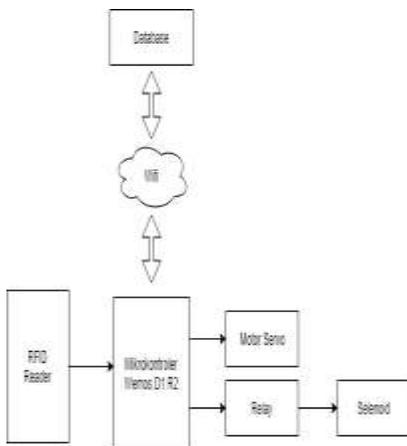


Gambar 2. Tampilan pada *local server*

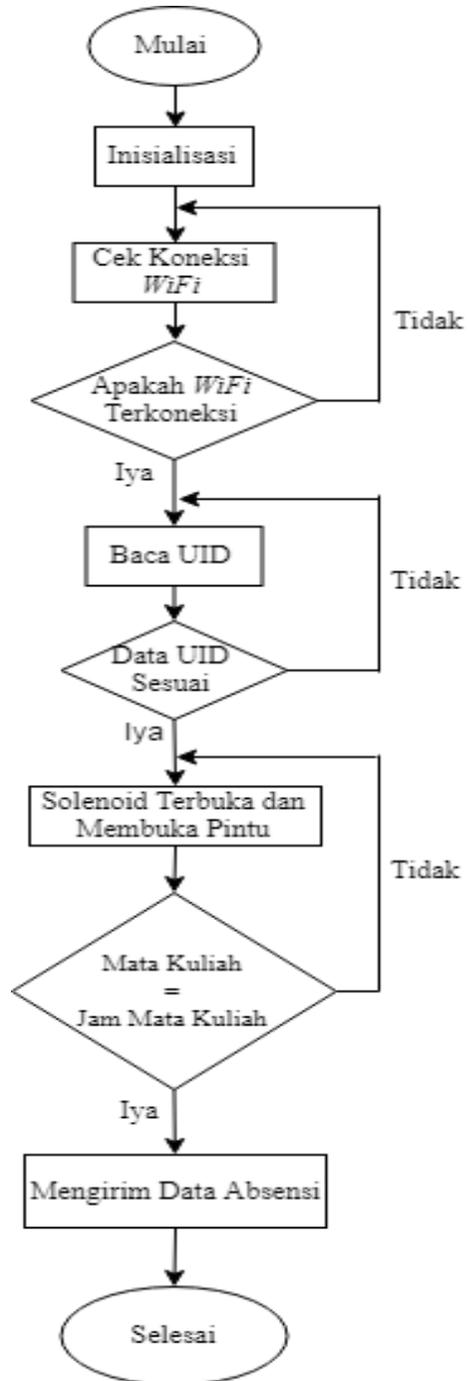
Garis Besar Sistem Kerja

Prototipe *system* absensi akademik berbasis *smart card & web* adalah suatu alat yang digunakan untuk sistem kunci otomatis ruang kelas dan juga sebagai sistem absensi mahasiswa yang mana dapat dikontrol dari jarak jauh menggunakan *local server* melalui jaringan internet. Prototipe *system* absensi akademik berbasis *smart card & web* ini bertujuan untuk membatasi mahasiswa yang hadir dalam kelas dan juga menjadi sistem absensi secara otomatis.

Komponen *input* yang digunakan adalah sensor *RFID* yang berfungsi sebagai kunci untuk membuka *pintu*. Sedangkan *output* yang digunakan antara lain: *Motor servo* yang berfungsi untuk membuka *pintu* secara otomatis, *solenoid* yang berfungsi untuk mengunci *pintu* secara otomatis, dan juga *local server* yang berfungsi untuk menyimpan data absensi mahasiswa yang hadir didalam kelas.



Gambar 3. Blok Diagram



Gambar 4. Flowchart

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengukuran Sensor *RFID*

Dari hasil pengujian yang dilakukan sensor *RFID* dapat mendeteksi *Tag* dengan baik dan berjalan sesuai dengan yang direncanakan peneliti.

Tabel 1. Hasil Uji Sensor *RFID*

Keadaan	RX (volt)	TX (volt)	Keterangan
Mahasiswa 1 masuk	4,7	3,1	Mendeteksi <i>Tag RFID Mahasiswa 1</i>
Mahasiswa 2 masuk	4,7	3,1	Mendeteksi <i>Tag RFID Mahasiswa 2</i>
Mahasiswa 3 masuk	4,7	3,1	Mendeteksi <i>Tag RFID Mahasiswa 3</i>
Mahasiswa 1 keluar	4,7	3,1	Mendeteksi <i>Tag RFID Mahasiswa 1</i>
Mahasiswa 2 keluar	4,7	3,1	Mendeteksi <i>Tag RFID Mahasiswa 2</i>
Mahasiswa 3 keluar	4,7	3,1	Mendeteksi <i>Tag RFID Mahasiswa 3</i>
Tidak ada Mahasiswa yang masuk / keluar	4,3	3	Tidak Mendeteksi <i>Tag RFID</i>

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pada akhir perancangan dan pembuatan Prototipe *System Absensi Akademik Berbasis Smart Card & Web*, maka berikut kesimpulan yang diambil:

1. *RFID Tag* dapat menjadi kartu absensi
2. Pada Prototipe *System Absensi Akademik Berbasis Smart Card & Web* menggunakan *local server* yang berguna untuk menyimpan daftar hadir mahasiswa yang hadir didalam kelas
3. Dengan menggunakan *wemos D1 R2* yang sudah terintegrasi dengan *wifi* memungkinkan untuk koneksi dengan *local server*
4. Dengan menggunakan Prototipe *System Absensi Akademik Berbasis Smart Card & Web* dapat mengurangi penggunaan kertas

Saran

Dari hasil perancangan tugas akhir ini masih dikatakan jauh dari sempurna sehingga ada beberapa yang harus diperbaiki agar hasil tugas akhir ini mendekati sempurna yaitu:

1. Sistem dengan terhubung internet memberikan radiasi yang berbahaya sehingga akan kontradiksi antara *BBM* dengan Internet maka kami menggunakan air sebagai media pengujian agar mengurangi pemicu terjadinya bunga api.
2. Dalam pengukuran dengan 2 percobaan adalah belum akuratnya keluaran debit air dengan eksekusi ketetapan program(1000ml).
3. Dalam penggunaan *E-KTP* diharapkan agar dipermudah tanpa ada pendaftaran sehingga kompleks secara aturan.

DAFTAR RUJUKAN

- O. Lengkong, D. H. Fiden, and A. Masrikat, "Sistem Informasi Absensi *Real-Time* di Universitas Klabat," pp. 216–228.
- H. H. Rachmat and G. A. Hutabarat, "Pemanfaatan Sistem *RFID* sebagai Pembatas Akses Ruang," vol. 2, no. 1, pp. 27–39, 2014.
- M. I. Mahali, "Smart Door Locks Based On Internet Of Things Concept with Mobile Backend as a Service," *J. Electron. Informatics, Vocat. Educ.*, vol. 1, no. Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika FT UNY November, pp. 171–181, 2016.
- M. Servo, "PENGENDALI *MOTOR SERVO* BERBASIS MIKROKONTROLER BASIC STAMP 2SX UNTUK MENGEMBANGKAN SISTEM ROBOTIKA," pp. 47–54.
- Dickson kho, "Pengertian *solenoida (solenoid)* dan jenis jenis *solenoida*." [Online]. Available: <https://teknikelektronika.com/pengertian-solenoida-cara-kerja-jenis-solenoid/%0D>. [Accessed: 07-Aug-2019].
- "*Solenoid* Untuk Kunci Pintu Elektrik," 2013. [Online]. Available: <https://elektro rangkaian.blogspot.com/2013/08/solenoid-kunci-pintu-untuk-kunci-pintu.html>. [Accessed: 08-Jul-2019].
- Immersa-lab.com, "PENGERTIAN *RELAY*, FUNGSI, DAN CARA KERJA[1] O. Lengkong, D. H. Fiden, and A. Masrikat, "Sistem Informasi Absensi Real-Time di Universitas Klabat," pp. 216–228.