

Penerapan Radio Frequency Identification Pada Kartu Pelajar Untuk Presensi Pada Sekolah Menengah Kejuruan XYZ

Yudi Wiharto, Mufti

Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia

Email: ¹visited.mymail@gmail.com, ²muftyhayat@gmail.com

Abstrak—Penerapan teknologi Radio Frequency Identification atau yang biasa dikenal dengan RFID ini bertujuan untuk memberdayakan kartu pelajar menjadi lebih berguna salah satunya menjadi media presensi siswa di lingkungan sekolah, dengan salah satu alasan kurangnya efektifitas waktu dalam proses belajar mengajar dipagi hari yang selalu terpotong oleh adanya proses presensi didalam kelas. Maka dari itu teknologi RFID ini akan sangat membantu dalam penghematan waktu dan tidak lagi mengurangi waktu guru yang bersangkutan dalam proses belajar dan mengajar. Selain itu juga, adanya daya guna lebih dari kartu pelajar akan membuat siswa tidak lagi mengabaikan kartu identitasnya disekolah dan akan selalu menggunakan serta membawanya kesekolah. Proses presensi dengan sistem ini menggunakan bantuan alat sebuah mikrokontroler untuk membaca data dalam kartu sehingga dapat mengirimkannya kepada server, jadi keamanan data akan lebih terjaga jika dibandingkan dengan proses yang hanya menginput secara manual karena dapat dimanipulasi dengan mudah. Namun tetap harus adanya pengawasan dalam proses yang dilakukan agar dapat membantu dalam menjaga keamanan datanya. Dengan demikian untuk hal keamanan siswa pun akan lebih terjaga dengan adanya identitas diri yang selalu menemaninya tersebut.

Kata Kunci: RFID, Mikrokontroler, Kartu Pelajar, Presensi, Efektifitas Waktu

1. PENDAHULUAN

Sekolah merupakan salah satu tempat yang paling berperan penting dalam mendidik seorang anak, terutama dalam hal yang menyangkut perilaku, kecerdasan intelektual, kecerdasan emosional serta kecerdasan spiritual. Semua itu akan dibangun sejak usia dini yang mana didasari dalam lingkungan sekolah, oleh karena itu betapa pentingnya Sekolah bagi anak-anak. Sekolah Menengah Kejuruan merupakan tingkat dengan pendidikan setara Sekolah Menengah Atas yang pendidikannya memiliki suatu bidang tertentu dengan tujuan untuk lulus dengan kondisi siap bekerja. Namun dalam proses belajar mengajar guru selalu mengawali dengan proses pengecekan kehadiran siswa secara manual yang akan memakan waktu beberapa menit dan kurang akuratnya guru dalam hal mengelola serta mengontrol data kehadiran siswanya, dan karena hal tersebutlah dijadikan salah satu permasalahan oleh pihak sekolah.

Pemecahan masalah yang dilakukan adalah merancang perangkat-lunak berbasis kartu RFID yang mampu memenuhi kebutuhan sistem presensi. Dalam penelitian sebelumnya diperkenalkan sebuah perangkat-lunak yang telah dibangun untuk memenuhi kebutuhan sistem absensi berbasis RFID untuk dapat digunakan dalam proses pembelajaran.[1] RFID (Radio Frequency Identification) memiliki fungsi yang banyak, diantaranya dapat digunakan untuk presensi peserta perkuliahan seperti pada penelitian sebelumnya.[2]

Teknologi RFID merupakan teknologi yang dapat melakukan *many-to-many communication* (banyak reader dapat membaca satu tag, maupun satu reader dapat membaca banyak tag), transmisi secara nirkabel dibandingkan dengan barcode konvensional yang menggunakan optic. Dengan kelebihan tersebut, sistem ini berfungsi sebagai media pendukung dalam kelancaran proses pembelajaran.[3].

Seiring dengan perkembangan teknologi, dewasa ini telah mampu memadukan antara telekomunikasi, elektronika dan komputer menjadi sesuatu yang dapat memudahkan penggunaanya dalam melakukan aktifitas sehari-harinya, terutama dalam melakukan kegiatan atau suatu pekerjaan. Seperti halnya RFID, teknologi ini dapat diterapkan dalam dunia pendidikan untuk membantu suatu proses presensi peserta didik setiap harinya, dengan memanfaatkan kartu pelajar dimana akan menambah daya gunanya sebagai identitas dan media kehadiran peserta didik. Disamping itu dengan adanya bantuan teknologi RFID akan memudahkan peserta didik dan guru yang bersangkutan dalam melakukan pengecekan hasil presensi tersebut, maka dengan demikian tidak perlu lagi adanya proses presensi dengan tulisan tangan dimana hal itu akan menyita waktu proses pembelajaran walau hanya beberapa menit. Dengan demikian teknologi RFID akan lebih efektif jika diterapkan dalam dunia pendidikan untuk membantu proses presensi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Analisis Masalah

Pada era digital saat ini, banyak orang menginginkan semua hal menjadi lebih cepat dan praktis. Seperti pengambilan data dan informasi kehadiran pada Sekolah Menengah Kejuruan, dengan adanya pengelolaan data kehadiran siswa maka para guru dapat meninjau perkembangan siswa-siswinya. Tapi sistem pengelolaan kehadiran yang ada saat ini, masih memakan waktu yang cukup lama sehingga memotong waktu belajar mengajar di kelas dan mengurangi cukup banyak waktu dalam pemberian materi yang seharusnya dapat lebih banyak waktu untuk disampaikan materi kepada siswa, sehingga waktu belajar mengajar di kelas menjadi sangat berkurang.

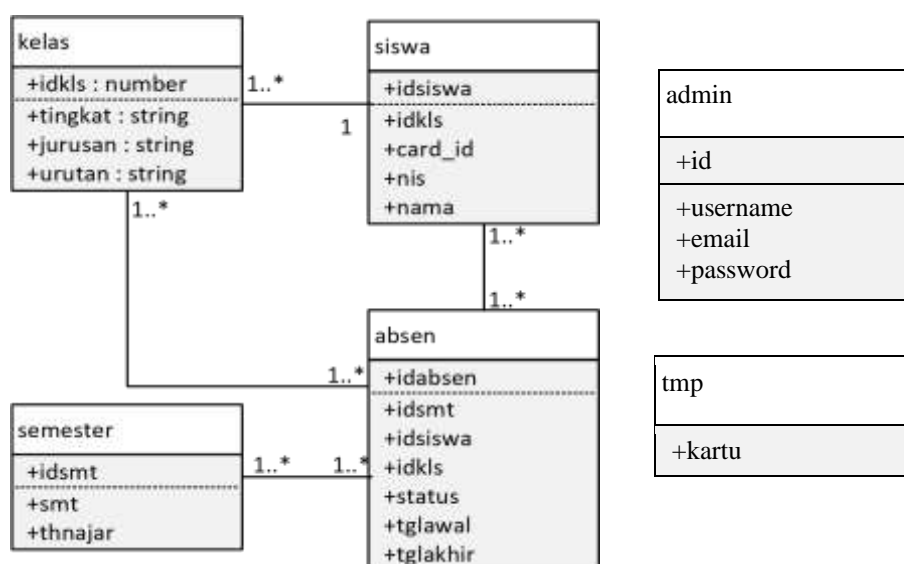
Dari permasalahan yang ada, maka diperlukan sebuah sistem yang mampu menunjang pengelolaan kehadiran siswa menjadi lebih mudah dan lebih cepat, demi efektifitas dalam proses belajar mengajar. Dengan sedikit perubahan cara dalam melakukan presensi yaitu dengan menggunakan kartu pelajar dari masing-masing siswa yang kemudian ditap ke alat RFID

atau modul dari Mikrokontroler dan kemudian hasil scanningnya disimpan ke server melalui koneksi internet nirkabel. Dengan demikian para guru tidak perlu lagi memanggil siswa dan siswinya satu persatu yang dapat memakan waktu cukup lama.

Dengan adanya sistem ini memungkinkan pengelolaan data presensi siswa menjadi lebih cepat, karena hanya memakan waktu kurang dari 1 detik untuk setiap proses scanningnya sehingga data kehadiran sudah masuk secara otomatis ke dalam database. Dengan adanya teknologi RFID ini diharapkan dapat mempercepat waktu pengambilan data kehadiran siswa sehingga dapat langsung memulai proses belajar mengajar di kelas.



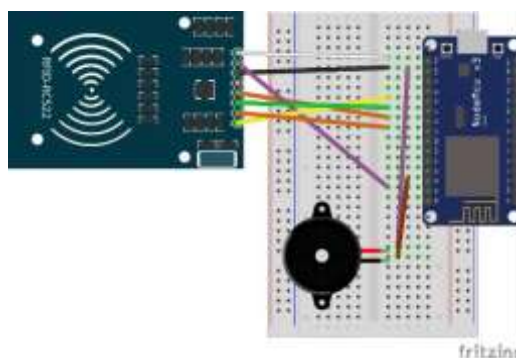
Gambar 1. Proses Pengambilan Data



Gambar 2. Class Diagram

2.2 Rancangan Alat

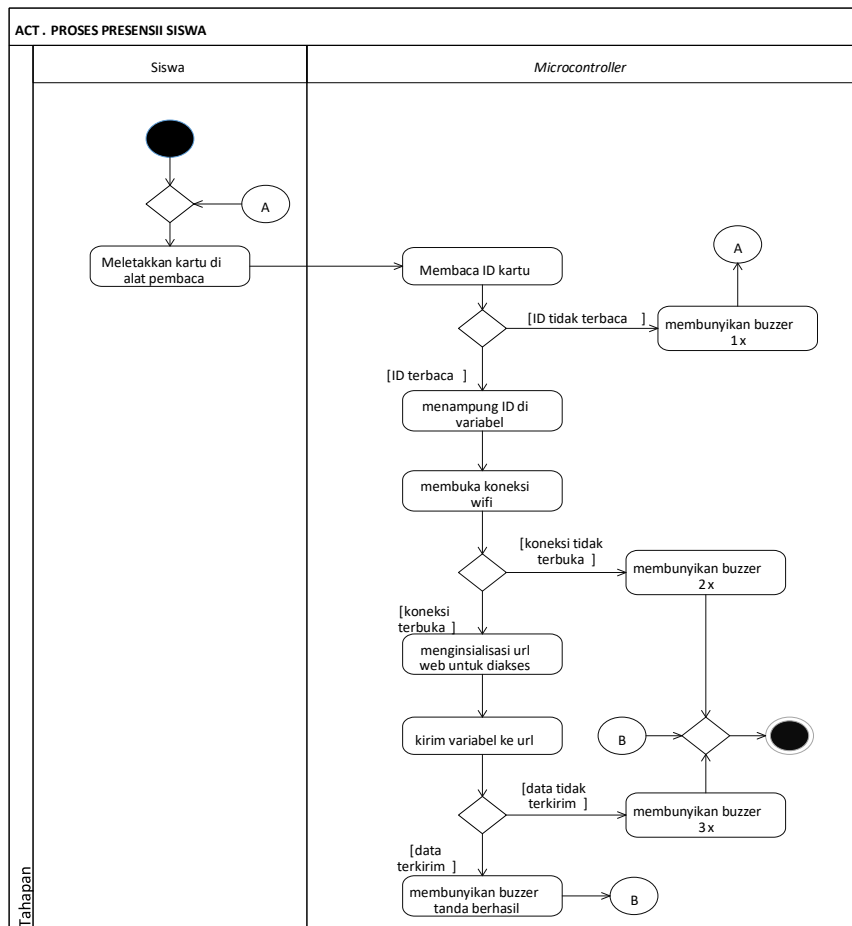
Untuk dapat membaca kartu identitas siswa yang sudah tertanam tag RFID diperlukan sebuah alat, dimana alat tersebut adalah RFID Reader sebagai pembaca tag, dan modul WiFi ESP 8266 sebagai alat untuk mengirimkan ID ke server yang keduanya dihubungkan dengan menggunakan kabel jumper dengan rancangan seperti pada gambar berikut:



Gambar 3. Rancangan Modul RFID Reader dan ESP 8266

2.3 Activity Diagram Presensi Siswa

Activity Diagram ini menjelaskan tentang proses presensi yang dilakukan oleh siswa. Activity Diagram dari proses Presensi Siswa dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. Activity Diagram Presensi Siswa

2.4 Algoritma Program

Algoritma digunakan untuk mempermudah dalam pembuatan perancangan suatu program. Algoritma yang telah dibuat ini akan menjabarkan cara kerja program. Dalam program ini terdiri dari beberapa algoritma yang digunakan untuk menjalankan proses program.

Berikut adalah Algoritma Presensi Siswa yang menjelaskan bagaimana proses absensi siswa berjalan:

```

1. Start
2. Tangkap ID kartu di variabel
3. If ID kartu = null then
4. Kirim kode respon HTTP '404'
5. Else
6. Cari data siswa berdasarkan ID kartu siswa
7. If data siswa = null then
8. Hitung jumlah absensi hari ini berdasarkan ID siswa di tabel absen
9. If jumlah absensi = null then
10. Ambil data semester dari tabel semester
11. Tangkap ID siswa, ID kelas, dan ID semester di variabel
12. Jalankan fungsi insert ke tabel absen
13. If insert = true then
14. Kirim kode respon HTTP '200'
15. Else
16. Kirim kode respon HTTP '500'
17. End if
18. Else
19.
20. Cek apakah tanggal akhir absen milik ID kartu kosong
21. If tanggal akhir kosong then
22. Siapkan tanggal dan waktu saat ini di variabel
23. Kirim variabel dan jalankan fungsi ubah absen
24. If ubah = true then
25. Kirim kode respon HTTP '200'
26. Else
27. Kirim kode respon HTTP '500'
28. End if
29. Else
30. Kirim kode respon HTTP '201'
31. End if
32. Else
33. Kirim kode respon HTTP '404'
34. End if
35.
36. End if
37. End
    
```

2.5 Flowchart Proses Presensi

Flowchart ini menjelaskan tentang proses presensi yang dilakukan oleh siswa. Presensi dilakukan sebanyak dua kali, yaitu di pagi hari dan siang hari. Prosesnya akan dijelaskan melalui gambar berikut ini.

3.3 Testing Program

Setelah kebutuhan terpenuhi baik software maupun hardware, maka proses selanjutnya adalah menguji coba program yang telah dibuat. Pada bagian ini dapat diuraikan mengenai pengujian training data siswa maupun absensi siswa. Berikut adalah proses dari pengujian program:

1. Proses Pengiriman Data Dari Mikrokontroler

Ketika kode telah berhasil dicompile dan diupload kodenya ke mikrokontroler ESP 8266, user atau admin dapat langsung melakukan tapping kartu pelajar ke RFID Reader, dan jika ID kartu terbaca, maka pada Serial Monitor Arduino akan menampilkan nomor ID dari kartu tersebut, dan langsung melakukan koneksi ke link web server, pada gambar berikut menunjukkan bahwa nomor ID pada kartu pelajar berhasil di baca dan ESP berhasil melakukan koneksi ke web server. Pada gambar 8 menunjukkan bahwa nomor ID pada kartu pelajar siswa berhasil dibaca oleh RFID Reader dan modul ESP berhasil mengirimkan nomor ID ke web server.



Gambar 9. Serial Monitor ID Tersedia

Data yang terkirim ke web akan di tampung di variabel untuk kemudian disimpan didalam tabel tmp, dan disatukan dengan data siswa yang diinput di form jika melakukan training data dan jika data disimpan maka nomor ID pada tabel tmp akan hilang dan akan tersimpan di tabel siswa. Gambar selanjutnya menampilkan bahwa nomor ID berhasil ditampung dan ditampilkan ke layar.



Gambar 10. Menampilkan ID Yang Berhasil Ditampung

Tabel 1. Uji Coba Kecepatan Presensi

Tapping	Nomor ID	Kecepatan Presensi	Status
1	0947aa6	0,25 detik	Berhasil
2	803b75a4	0,31 detik	Berhasil
3	b3f6e359	0,27 detik	Berhasil
4	C0d279a4	0,34 detik	Berhasil
5	80a7975e	0,27 detik	Berhasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa, serangkaian uji coba, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu bahwa adanya implementasi teknologi RFID pada kartu pelajar siswa dapat membantu dalam meningkatkan efektifitas kegunaan kartu pelajar, dan dalam penggunaan teknologi RFID pada kartu pelajar, proses pengambilan data absensi siswa menjadi lebih mudah dan cepat. Sehingga dengan cepatnya proses pengambilan data kehadiran diluar jam pelajaran berlangsung, maka efektifitas waktu belajar dapat semakin efektif. Selain itu data presensi tersebut dapat terdokumentasi dengan lebih rapih dan akurat.

REFERENCES

- [1] Paulus, William, Panggabean, V. O., & Pandi, F. (2013). Sistem Absensi Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) pada MIKROSIL. 129
- [2] Adam, W., Sagala, L., 2014, Sistem Absensi Pegawai Menggunakan Teknologi RFID, <http://ejournal.lpkia.ac.id/files/students/essays/journals/301.pdf>.
- [3] Setiawan, E. B. dan Kurniawan, B., 2015, Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFid), Vol.1, no.2.
- [4] Hijrah, Fahdly. 2008. Sistem Absensi Menggunakan RFID. Teknik Informatika. Universitas Muhamadiyah Jakarta.

- [5] Kadir, Abdul. 2012. Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino. Yogyakarta: Andi.
- [6] Aditia, Bima 2013. Aplikasi RFID Untuk Sistem Presensi Mahasiswa Di Universitas Brawijaya Berbasis Protokol Internet, Teknik Informatika. Universitas Brawijaya.
- [7] Kali, Marselinus. 2015. Sistem Alarm Kebakaran Menggunakan Sensor Infra Red Dan Sensor Suhu Berbasis Arduino Uno. Sains dan Teknik. Universitas Nusa Cendana.
- [8] Saputra, Ridho. 2017. Aplikasi Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Mikrokontroler ESP8266 Berbasis Web. Teknik Informatika. Universitas Budiluhur.