

PROTOTYPE MESIN ABSENSI BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGUNAKAN E-KTP STUDI KASUS DI SIMPADU POLITEKNIK NEGERI BANJARMASIN

Arifin Noor Asyikin¹, Bambang Suriansyan², Akbar Hela Heka³
Program Studi Teknik Informatika¹, Program Studi Teknik Listrik², Program Studi Teknik Mesin³
Politeknik Negeri Banjarmasin^{1,2,3}
arifin@poliban.ac.id¹, bambangsyah@poliban.ac.id², akbar@poliban.ac.id³

ABSTRACT

The riset is to design an RFID-based student attendance system with the web. The current list of attendance or presence became one of the benchmark to determine the quality and quantity of such person. User attendance was one of the students, if done manually, then it will need quite a long time and less effective, so in need a attendance machine which can work automatically, one of which is to make the engine attendance automatically using RFID sensors. In the method of RFID system by reading the chip of the card number of the RFID on e-ktp tags by the RFID reader. The controlling system in the form of the arduino uno attendance data will be saved to the database and will appear on a web page that will be shown data that were already identified from RFID already absent. The results of this tool able to do attendance with an average time required of reading process to receive the response from the server is 3-5 seconds. This indicates the system attendance in finance

Keyword : *RFID, Ethernet Shield, Server, Web, E-KTP*

ABSTRAK

Penelitian ini merancang suatu sistem absensi mahasiswa berbasis RFID dengan *web*. Saat ini daftar absensi atau kehadiran menjadi salah satu tolak ukur untuk menentukan kualitas dan kuantitas orang tersebut. Salah satu pengguna absensi adalah mahasiswa, jika dilakukan secara manual, maka akan membutuhkan waktu yang cukup lama dan kurang efektif, sehingga di perlukan sebuah mesin absensi yang dapat bekerja secara otomatis, salah satunya yaitu dengan membuat mesin absensi otomatis dengan menggunakan sensor RFID. Dalam metode sistem RFID dengan membaca nomor *chip* dari kartu RFID tag yang di miliki *e-ktp* oleh RFID reader. Sistem pengendalinya berupa arduino uno data absensi akan tersimpan ke database dan akan tampil pada halaman web yang akan ditampilkan data yang sudah teridentifikasi dari RFID yang sudah absen. Hasilnya alat ini mampu melakukan absensi dengan rata-rata waktu yang dibutuhkan dari proses pembacaan hingga menerima respon dari server adalah 3-5 detik. Hal ini menandakan sistem absensi yang dirancang telah bekerja dengan baik dan dapat dikembangkan lebih lanjut untuk keamanan data.

Kata Kunci: *RFID, Ethernet Shield, Server, Web*

PENDAHULUAN

Absensi merupakan suatu hal yang penting untuk dilakukan baik itu di perusahaan, instansi, sekolah, maupun lembaga pemerintahan. Daftar absensi atau kehadiran menjadi salah satu tolak ukur untuk menentukan kualitas dan kuantitas orang tersebut.

Sistem absensi pada sebuah perguruan tinggi bisa dilakukan dengan banyak cara baik secara manual maupun secara otomatis. Salah satu pengguna absensi adalah perguruan tinggi Politeknik Negeri Banjarmasin (POLIBAN), pada perguruan tinggi ini absensi kehadiran mahasiswa masih dilakukan secara manual, yaitu dengan cara tanda tangan maka akan membutuhkan waktu yang cukup lama dan kurang efektif. Sehingga di perlukan sebuah mesin absensi yang dapat bekerja secara otomatis, salah satunya yaitu dengan membuat mesin absensi otomatis dengan menggunakan sensor RFID. Dalam metode sistem RFID dengan membaca nomor *chip* dari kartu RFID tag oleh RFID reader. Sistem pengendalinya berupa arduino uno, dan ethernet shield untuk mengirim ke *server*. Dengan adanya masalah di atas, maka dari itu penulis berusaha memberikan kemudahan dengan merancang sistem yang dapat membantu mengatasi masalah yang dihadapi tersebut.

METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan untuk membangun sistem absensi dengan *Radio Frekuensi Identification* (RFID) menggunakan metode pendekatan sistem dengan SDLC (*System Development Life Cycle*) dimana pada tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Studi literature

Yaitu teknik pengumpulan data melalui kepustakaan yang berhubungan dengan kriteria absensi mahasiswa. Studi Literatur adalah cara untuk menyelesaikan persoalan dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya.

2. Studi Lapangan

a) Interview

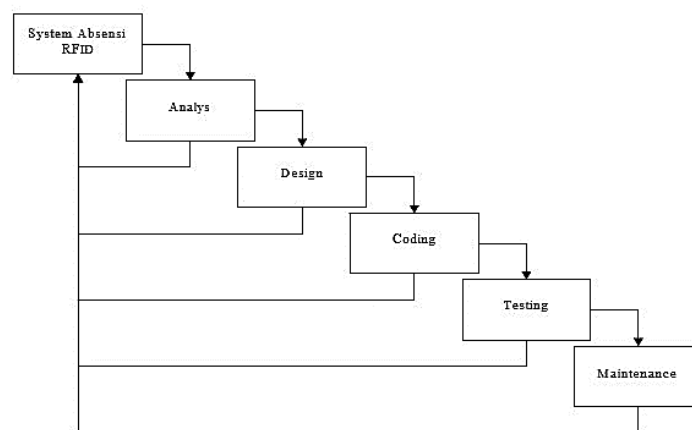
Yaitu teknik pengumpulan data dengan wawancara atau mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara langsung tentang masalah-masalah yang akan dibahas berdasarkan tujuan yang benar dan Objektif.

b) Observasi

Yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung terhadap semua aktifitas yang dilakukan oleh petugas sesuai dengan masalah yang akan dibahas. Proses analisis sistem yang digunakan penulis dalam penelitian serta dalam mencapai tujuan untuk mendapatkan kebenaran teori atau generalisasi, misalnya menguji serangkaian hipotesis dengan menggunakan teknik atau alat -alat tertentu.

Tahapan Pengembangan Sistem

Dalam tahapan pengembangan sistem aplikasi absensi menggunakan RFID ini menggunakan metode *waterfall* yaitu suatu tahapan yang terdiri dari analisis, *design*, *coding*, *testing* dan juga *maintenance*, seperti pada gambar 1.



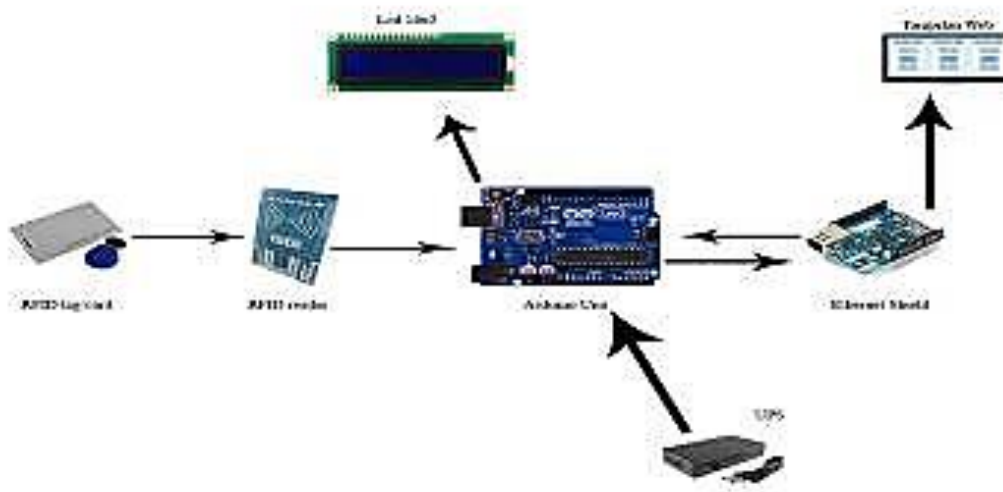
Gambar 1. Metode Waterfall

Tahapan awal yang harus dilakukan adalah dosen pengajar harus melakukan absensi menggunakan kartu rfid terlebih dahulu untuk membuka proses perkuliahan. Selanjutnya mahasiswa dapat mengabsensi pada perkuliahan melakukan kartu rfid. Pemindaian kartu rfid ini harus sesuai dengan batas waktu ada jadwal perkuliahan yang sudah ditentukan. Jika mahasiswa melakukan pemindaian batas waktu, akan mendapatkan keterangan terlambat. Sebaliknya, jika pemindaian tidak melewati batas waktu akan mendapatka keterangan tidak terlambat.

Data absensi akan tersimpan ke database dan akan tampil pada halaman web yang akan ditampilkan data yang sudah teridentifikasi dari rfid yang sudah absen. Pada sistem ini dosen dapat mengubah status kehadiran mahasiswa jika mahasiswa sedang izin, sakit atau dianggak alpa. Sistem absensi ini dapat diakses oleh mahasiswa, dosen dan administrator dengan hak akses yang berbeda.

Desain Umum Alat

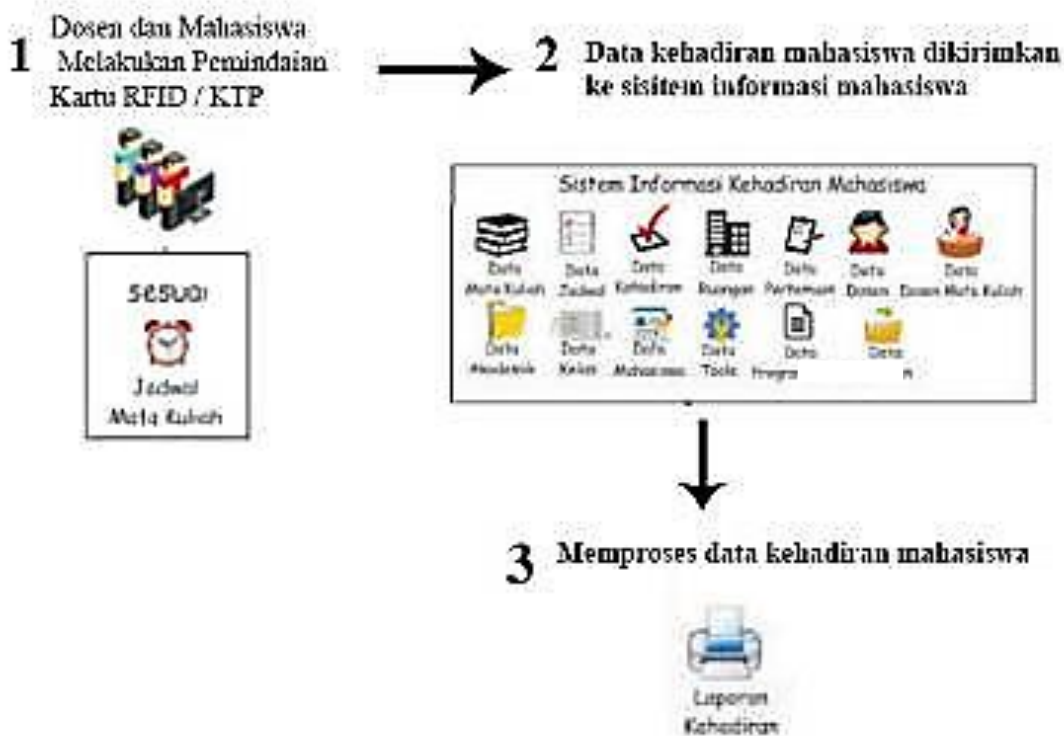
Desain umum alat untuk sistem absensi mahasiswa poliban RFID berbasis web untuk mengelola dan menginput data absensi mahasiswa dalam perkuliahan. Bisa dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Desain Umum Alat

Alur Sistem

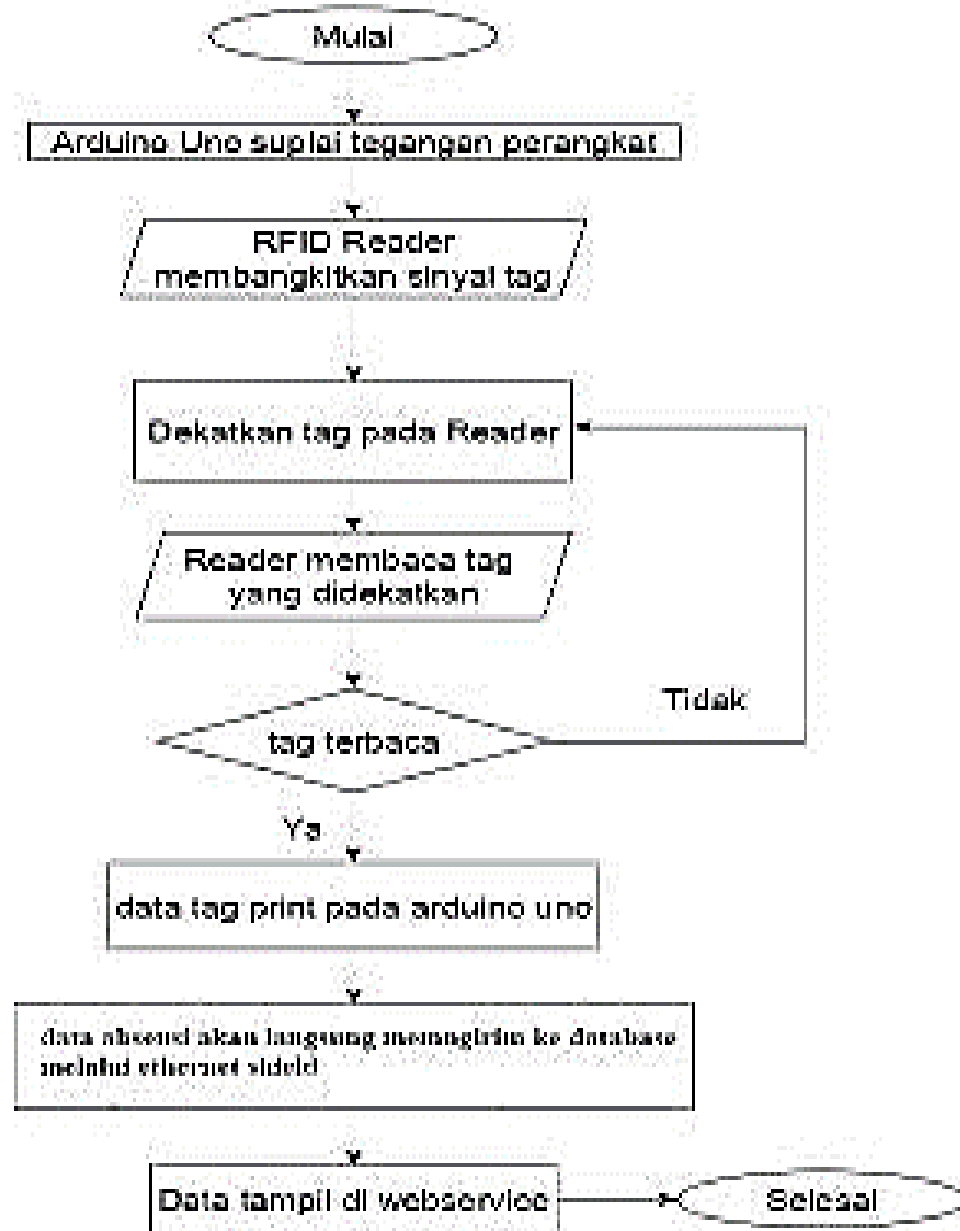
Alur sistem informasi menggambarkan urutan proses sistem ini mulai dari pemindaian kartu rfid/ktp sampai keluaran sistem. Adapun alur sistem dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Alur Sistem

Flowchart Sistem

Flowchart sistem merupakan sebuah alur dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program. Pada flowchart ini merupakan alur proses pada kerja alat absensi bisa dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3.3 Flowchart Sistem Absensi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap implementasi sistem dilakukan dengan menguraikan beberapa hal pada sebuah sistem yang telah dibuat sebelum sistem tersebut akan diimplementasikan, dengan tujuan menguji sistem apakah sudah layak untuk diimplementasikan atau belum. Sedangkan implementasi program merupakan bentuk program yang dijalankan pada sistem yang dikembangkan.

Pengujian Alat

Pengujian alat dilakukan untuk mengetahui apakah alat berjalan baik atau tidak. Mulai dari RFID dan LCD 16x2. Adapun tampilan Bagian dalam dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Alat bagian luar

Pengujian RFID bertujuan untuk menguji sistem pada saat pemindaian id RFID berlangsung menggunakan RFID tag. Proses pemindaian RFID tag mahasiswa dan dosen sebagai bukti tanda kehadiran dan dideteksi oleh RFID-RC522 Arduino yang berfungsi sebagai reader. Adapun Tampilan RFID dapat dilihat Gambar 6. Pada Pengujian LCD (*Liquid Crystal Display*) 16x2 karakter ini dilakukan inisialisasi LCD ke mikrokontroler, agar dapat menampilkan karakter berupa huruf, angka dan sebagainya sesuai program yang diinginkan. Agar LCD menampilkan tampilan huruf, angka dan sebagainya sesuai apa yang diinginkan maka pemrograman yang dilakukan dengan menginisialisasi LCD dan tampilan yang akan ditampilkan. Adapun tampilan LCD dapat dilihat Gambar 7.

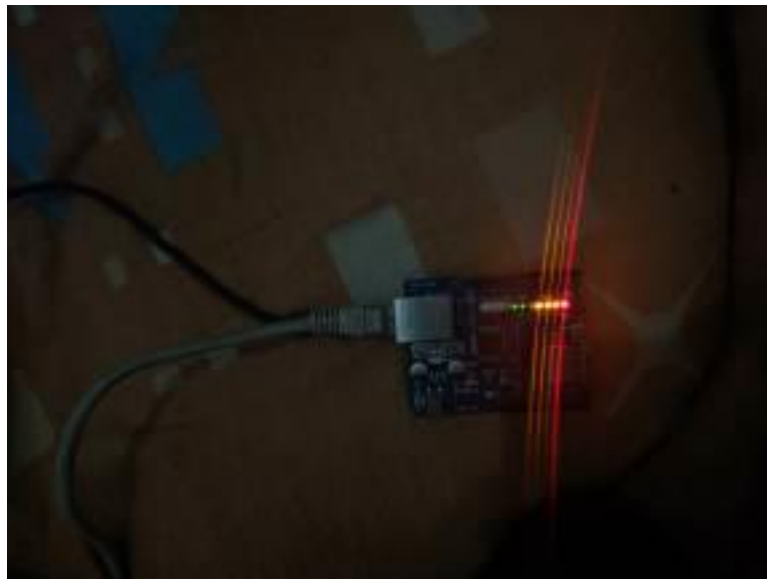


Gambar 6. Pengujian RFID



Gambar 7. Pengujian LCD 16x2

Pada pengujian Ethernet shield ini *microcontroller* Ethernet shield akan mengirim data tersebut ke database. Kemudian akan ada tampilan pada LCD bahwa mahasiswa tersebut telah berhasil melakukan absen. Adapun tampilan Ethernet Shield dapat dilihat gambar 8.



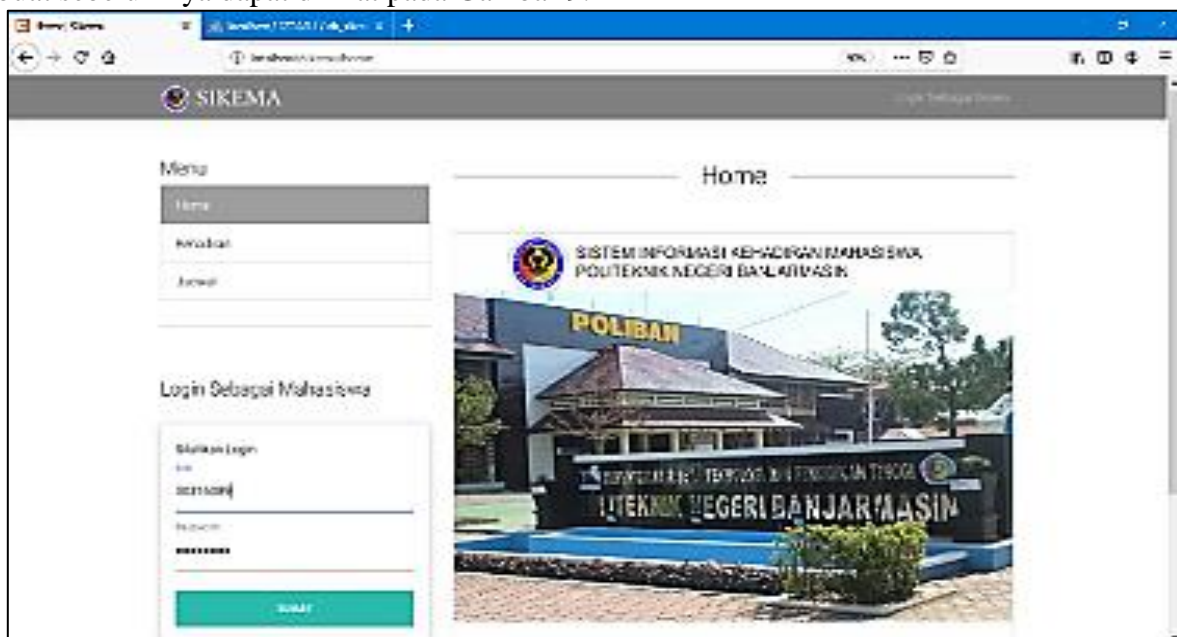
Gambar 8. Pengujian Ethernet Shield

Antarmuka

Melalui antarmuka, pengguna dapat langsung berinteraksi dengan sistem. Adapun hasil implementasi dari desain antarmuka yang dibuat untuk sistem informasi kehadiran mahasiswa adalah sebagai berikut :

1) *Front End Home*

Mahasiswa, dosen dan administrator yang mengakses sistem informasi kehadiran mahasiswa akan ditunjukkan ke halaman ini. Adapun hasil implementasi dari rancangan *front end home* yang dibuat sebelumnya dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Front End Home

2) *Form Masuk Administrator dan Dosen*

Form masuk ini khusus untuk administrator dan dosen. Hasil implementasi dari *form* untuk administrator dan dosen dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Masuk Administrator dan Dosen

Jika NIP dan password yang di masukkan pada halaman *form* masuk tersebut sesuai data maka administrator atau dosen dapat masuk ke tampilan *home* sebagai administrator atau dosen pada sistem.

3) *Home* Administrator dan Dosen

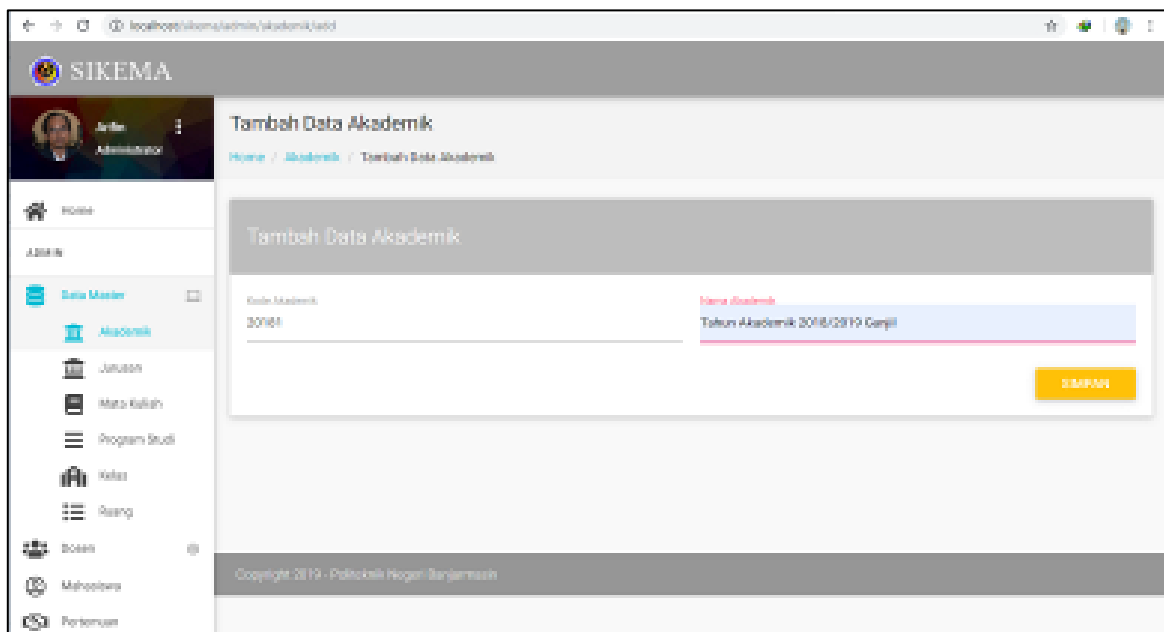
Administrator memiliki menu akses yang berbeda dengan dosen. Administrator dapat mengakses semua fungsi dari sistem ini. Hasil implementasi tampilan *home* untuk administrator dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Home untuk Administrator

4) *Form* Membuat Data

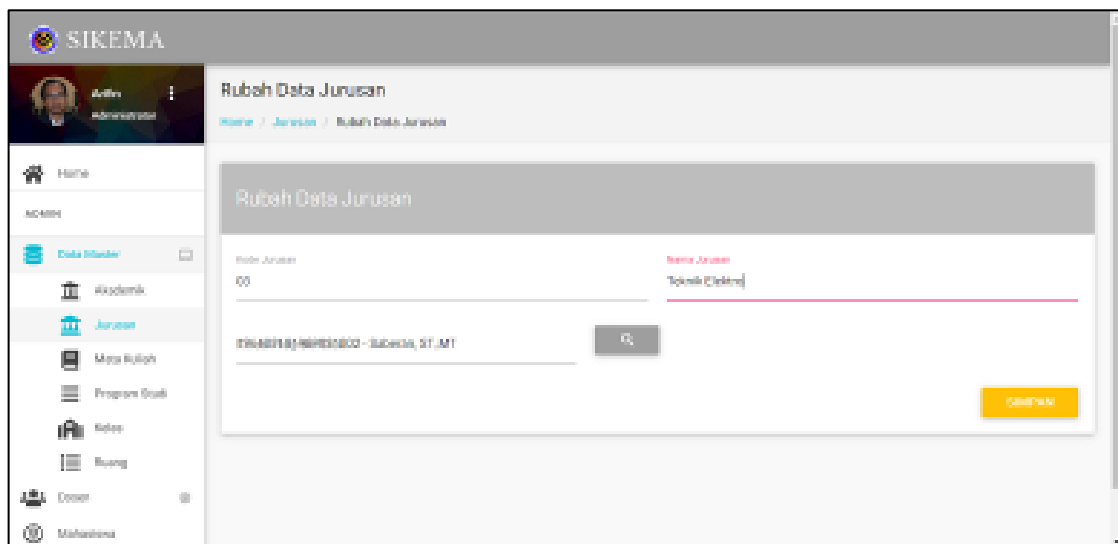
Form ini digunakan untuk membuat data, dimana fungsi ini hanya dimiliki oleh administrator. Hasil implementasi *form* membuat data yang ada pada sistem informasi kehadiran mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Form Membuat Data

5) *Form* mengubah Data

Administrator dapat melakukan perubahan data. Perubahan data yang dapat dilakukan oleh administrator tidak terbatas. Hasil implementasi *form* mengubah data untuk administrator dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Form Mengubah Data Untuk Administrator

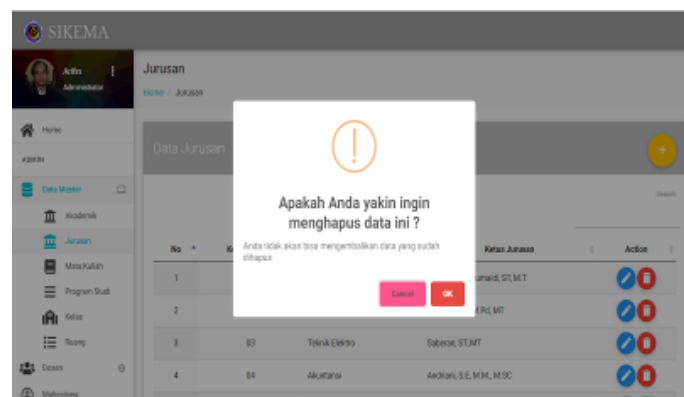
Sama seperti administrator, dosen juga dapat melakukan perubahan data, akan tetapi hanya data batas waktu pada tabel jadwal dan data status serta data keterangan pada tabel kehadiran mahasiswa yang dapat dilakukan perubahan oleh dosen. Hasil implementasi *form* mengubah data untuk dosen dapat dilihat pada Gambar 14.

The screenshot shows the SIKEMA web application interface. On the left is a navigation menu with options like 'Home', 'Daftar', 'Jadwal', and 'Kehadiran'. The main content area is titled 'Rubah Data Jadwal'. It contains several input fields for editing a lecturer's schedule data, including 'Kode Jadwal', 'Jenis Jadwal', 'Nama Dosen', 'Nama Mata', 'Batas Waktu', 'Mata Kuliah', 'Materi', 'Semester', 'Tahun Akademik', and 'Ruang'. The form is designed with a clean, modern layout and includes a search bar on the right side.

Gambar 14. Form Mengubah Data untuk Dosen

6) Menghapus Data

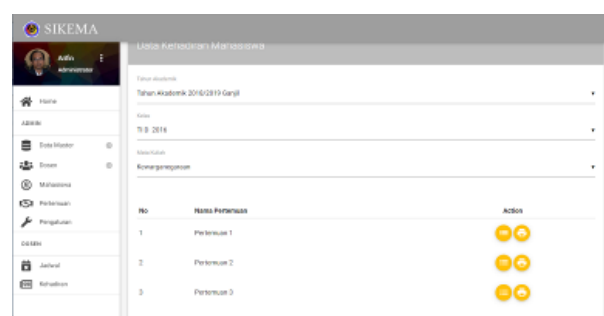
Fungsi hapus hanya dimiliki oleh administrator. Untuk fungsi ini, administrator terlebih dahulu harus memilih tombol hapus. Hasil implementasi dari *form* menghapus data dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Pesan Konfirmasi Hapus Data

7) Laporan Kehadiran Mahasiswa

Untuk mencetak data kehadiran mahasiswa pada setiap mata kuliah, administrator dan dosen terlebih dahulu harus memilih daftar menu lain karena harus memilih beberapa pilihan agar dapat menampilkan yaitu tahun akademik, kelas, dan mata kuliah. Adapun hasil implementasinya tersebut dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Pilih untuk Memilih Menampilkan Kehadiran

Setelah mengisi pilihan yang sudah dipilih, administrator atau dosen dapat memilih tombol cetak. Adapun format laporan yang akan tercetak dapat dilihat pada Gambar 17.

No	NIM	Nama Mahasiswa	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	% Kehadiran
1	0303010000	Adi Satrio Nugro	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
2	0303010008	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
3	0303010007	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
4	0303010000	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
5	0303010008	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
6	0303010007	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
7	0303010008	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
8	0303010007	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
9	0303010008	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
10	0303010007	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
11	0303010008	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
12	0303010007	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
13	0303010008	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
14	0303010007	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
15	0303010008	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
16	0303010007	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
17	0303010008	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
18	0303010007	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
19	0303010008	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
20	0303010007	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
21	0303010008	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
22	0303010007	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
23	0303010008	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
24	0303010007	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
25	0303010008	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
26	0303010007	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
27	0303010008	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
28	0303010007	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
29	0303010008	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%
30	0303010007	Andi Nur Hafid	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	100%

Gambar 17. Laporan Kehadiran Mahasiswa

KESIMPULAN

Berdasarkan tahapan analisis, perancangan, serta implementasi pada *Sistem Absensi Mahasiswa Berbasis RFID dengan Web* sebelumnya, maka dapat disimpulkan Sistem absensi berbasis mikrokontroler Arduino dengan RFID berhasil dirancang dan dibangun sesuai dengan tahapan – tahapan sebelumnya. Algoritma pengiriman data hasil pembacaan tag identitas kartu yang terbaca oleh RFID reader telah berhasil di tentukan sesuai dengan kebutuhan cara kerja alat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang sudah membantu dalam penelitian ini dan kepada Poliban sebagai sumber dana DIPA Penelitian yang sudah membiayai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, W. (2014). *Sistem Absensi Pegawai menggunakan Teknologi RFID*. Jakarta: 12 Desember 2016. Diambil kembali dari <http://ijc.ilearning.co/index.php/TMJ/article/view/71>
- Gregorius, A. (2000). *Microsoft Frontpage*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Ibrahim, Muhammad et al. 2018. *Sistem Keamanan Ruangan Menggunakan Kunci Elektronik Dengan Arduino Berbasis Web*. Banjarmasin: Politeknik Negeri Banjarmasin.
- Shelly, Gary B. 2011. “2014-2-01452-IF Bab2001.”
- Sofyan, Asep Abdul et al. 2017. “Sistem Keamanan Pengendali Pintu Otomatis Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Dengan Arduino Uno R3.” *Jurnal Sisfotek Global* 7(1): 35–41.
- Susanto, R. A. (2017). Sistem Informasi Absensi. *Jurnal Teknik Komputer*. Diambil kembali dari <http://eprints.binus.ac.id/13350/>
- Sutarbi, Tata. 2005. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta.