

# Sistem Smart Class untuk Presensi Mahasiswa dan Akses Pintu Kelas Berbasis RFID

*Sri Rahmawati*  
Program Studi Informatika  
Universitas PGRI Yogyakarta  
Yogyakarta, Indonesia  
srahnawati017@gmail.com

*Prahenusa Wahyu Ciptadi*  
Program Studi Informatika  
Universitas PGRI Yogyakarta  
Yogyakarta, Indonesia  
prahenusaw@gmail.com

*R. Hafid Hardyanto*  
Program Studi Informatika  
Universitas PGRI Yogyakarta  
Yogyakarta, Indonesia  
hafid@upy.ac.id.

**Abstrak**— Sistem kunci pintu pada ruang kelas biasanya masih menggunakan kunci konvensional. Dengan adanya perkembangan teknologi dan informasi yang sangat pesat sistem kunci konvensional dirasa memiliki banyak kekurangan serta kurang praktis karena bisa dengan mudah hilang dan dapat diduplikasi. Selain keamanan kelas sistem presensi mahasiswa juga masih menggunakan kertas biasa dan dilakukan secara manual dengan tanda tangan sistem ini dirasa sangat rentan dengan tingkat kecurangan mahasiswa yang suka titip absen. Hal inilah yang membuat penulis melakukan penelitian dengan membuat kunci pintu kelas dan presensi mahasiswa dengan menggunakan RFID dimana yang bisa mengakses kelas hanya terbatas dan presensi mahasiswa dilakukan dimeja dosen sehingga meminimalkan tingkat kecurangan mahasiswa. Sistem ini juga terdapat website untuk memonitoring akses kelas dan juga presensi mahasiswa.

**Kata kunci**— *Smart Class, RFID, Doorlock, Esp32*

## I. PENDAHULUAN

Keamanan ruang kelas dan juga presensi mahasiswa adalah hal yang sangat penting bagi setiap kampus. Perkembangan dalam teknologi sangat berpengaruh pada kampus, untuk mempermudah pekerjaan yang ada maka kampus harus mengikuti perkembangan teknologi. Tidak terkecuali pada sistem presensi mahasiswa dan sistem keamanan ruangan kelas. Sistem presensi otomatis untuk mahasiswa merupakan salah satu bentuk efisiensi pekerjaan dan sangat penting digunakan di lingkungan kampus[1]. Kegiatan titip absen seakan sudah menjadi budaya yang sudah tidak asing lagi bagi para mahasiswa, sistem tanda tangan yang dilakukan oleh mahasiswa masih mempunyai celah kecurangan, mahasiswa yang melakukan kecurangan menjadi salah satu permasalahan di setiap kampus. Selain itu saat ini banyak kampus yang masih menggunakan kertas untuk melakukan presensi secara manual sistem tersebut masih kurang efektif. Radio Frequency Identification (RFID) merupakan sebuah teknologi yang menggunakan metoda autoID atau Automatic Identification[2]

Sistem keamanan ruangan yang sebagian besar masih rendah, jenis keamanan yang masih digunakan yaitu kunci konvensional pasti dengan mudah untuk diduplikat[3]. Dengan semakin sering mahasiswa masuk kelas, maka semakin sering pula intensitas mahasiswa dalam menerima pelajaran yang akan berpengaruh terhadap tingkat kepapahan mahasiswa terhadap matakuliah yang ditempuhnya[4]. Salah satu contoh perkembangan teknologi adalah RFID (Radio Frequency Identification). RFID terdiri tag dan reader. RFID memiliki banyak manfaat, salah satu diantaranya adalah sebagai alat untuk akses pintu dan presensi[5].

Pada teknologi RFID ini menggunakan Selenoid Door Lock untuk pengunci pintu otomatis yang difungsikan khusus untuk solenoid pengunci pintu. Berdasarkan penelitian tersebut antara keamanan ruangan dan kecurangan saat presensi maka kampus membutuhkan teknologi yang efisien dan efektif yaitu teknologi RFID. Teknologi ini lebih efektif untuk menangani masalah yang terjadi di fakultas ini, untuk mengatasi tingkat kecurangan mahasiswa dalam titip absen maka sistem yang dibuat tidak hanya agar keamanan ruangan bisa terjaga akan tetapi mahasiswa tidak bisa melakukan titip absen lagi karena presensi dilakukan di depan meja dosen atau dihadapan dosen dengan begitu diharapkan sistem ini bisa lebih efektif dibandingkan dengan cara manual.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Ada banyak metode yang pernah diajukan untuk menyelesaikan permasalahan yang timbul pada sistem keamanan pintu rumah. Di antaranya penelitian yang berjudul “Perancangan Sistem Keamanan Hak Akses Pintu AKPOL Semarang dengan RFID”[6]. Sistem ini menggunakan kode dan kartu untuk membuka pintu. Penelitian ini di gunakan untuk membatasi orang yang masuk dan hak akses kedalam gate di area AKPOL sesuai dengan ketentuan peraturan yang dibuat AKPOL. Ada juga penelitian yang berjudul “Pemanfaatan Sistem RFID sebagai Pembatas Akses Ruang”[7]. Pada penelitian ini, sistem RFID (Radio Frequency Identification) dimanfaatkan sebagai kartu identifikasi personal pada sistem akses ruangan. Keberadaan sistem ini ditujukan untuk menjaga keamanan dan privasi ruangan dari seseorang yang tidak memiliki otoritas untuk memasuki ruangan tersebut.

Penelitian selanjutnya yang berjudul “Implementasi Iot Menggunakan Radio Frequency Identification (Rfid) Pada Sistem Presensi”[8], RFID Tags yang digunakan untuk menggantikan pengaman kunci mempunyai kode unik sebagai ID yang berbeda-beda, tidak bisa digandakan seperti kunci pada umumnya. Dan pada penelitian yang berjudul

Penelitian tentang presensi mahasiswa juga dibuat dengan judul “Sistem Presensi dan Akses Ruang Kuliah Berbasis Radio Frequency Identification Attendance System and Classroom Access Based on Radio Frequency Identification”[9], Sistem ini memiliki kekurangan karena tidak bisa memberikan informasi secara realtime melalui website ataupun belum ada software khusus android agar bisa memonitoring hasil presensi secara realtime.

Penelitian berikutnya dilakukan juga di Universitas PGRI Yogyakarta dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Smart Room di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Yogyakarta” [10]. Hasil penelitian ini adalah dosen bisa

membuka pintu dan menyalakan ac atau kipas secara otomatis dengan RFID.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Objek Penelitian

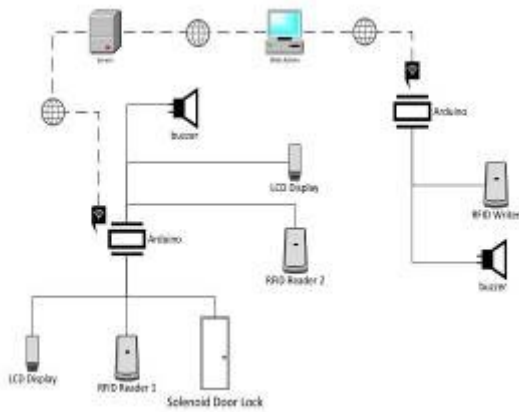
Objek penelitian merupakan permasalahan yang dijadikan topik penulisan dalam menyusun suatu laporan. Sesuai dengan judul yang disusun oleh penulis yaitu mengenai sistem smart class untuk presensi mahasiswa dan akses pintu kelas berbasis RFID, maka pada penelitian ini akan merancang dan membangun sebuah aplikasi yang dapat membantu dosen dan mahasiswa. Objek penelitian adalah hal yang harus ditentukan dalam kegiatan penelitian sehingga penelitian dapat dilakukan secara efektif dan efisien sesuai dengan tujuan penelitian.

#### B. Metode Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan data yang digunakan meliputi 3 cara, yaitu : Studi Pustaka yaitu mempelajari sumber data seperti buku, jurnal, atau penelitian sebelumnya, Observasi dengan melihat dan mencatat secara langsung data terkait dan metode wawancara yaitu mengetahui pokok masalah dengan narasumber yang pasti agar memperoleh informasi yang nyata.

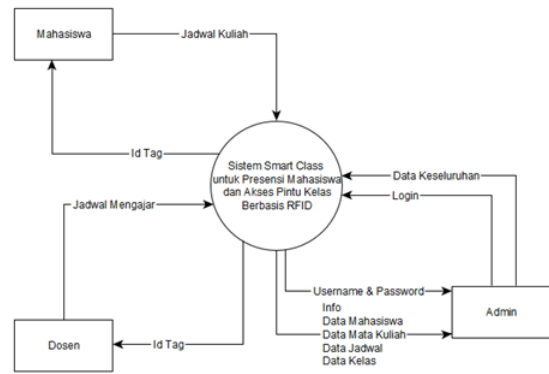
#### C. Rancangan Sistem

Berikut adalah perancangan sistem alat yang akan dibuat pada penelitian ini, hal ini dilakukan untuk memberikan penjelasan atau gambaran secara umum kepada pengguna bagaimana pembuatan alat dan sistem ini. Perancangan sistem alat ditampilkan pada gambar 1.



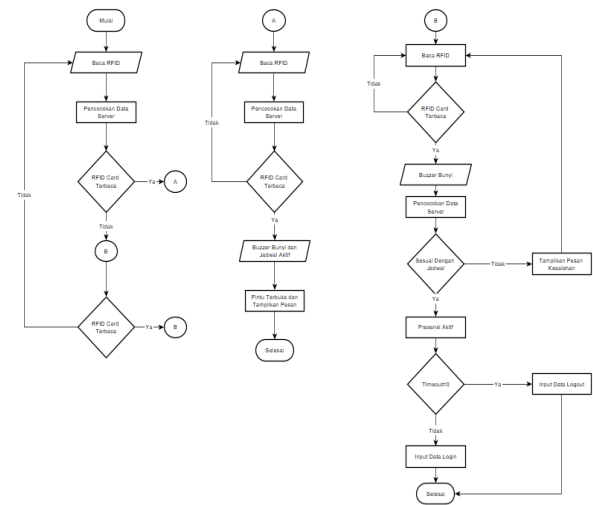
Gambar 1. Perancangan sistem alat

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input atau output dari sistem. Pada proses ini terdapat 3 entitas yaitu admin, mahasiswa, dan dosen. Proses tersebut disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram blok sistem

Flowchart atau diagram alir menunjukkan aliran proses dalam sistem. Rancangan flowchart pada rancang bangun alat yang akan dibuat ini dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Flowchart

### IV. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

#### A. Implementasi

Implementasi sistem ini menghasilkan antarmuka pengguna yang menghubungkan admin dengan perangkat elektronik. Dalam antarmuka pengguna ini, admin dapat melihat siapa saja yang telah keluar masuk ruangan serta admin bisa mengatur siapa saja yang bisa mengakses ruangan tersebut. Semua data disimpan dalam database.

Antarmuka pengguna terdiri atas halaman login yang memungkinkan admin untuk login agar dapat melihat siapa saja yang masuk dan keluar ruangan. Berikut halaman login pada gambar 4.



Validasi data merupakan pencocokan data masuk dengan data yang ada pada database ketika data masuk sesuai dengan data yang ada pada database maka selenoid door lock akan terbuka, tapi jika data yang masuk tidak sesuai maka kunci pintu tidak akan terbuka dan sistem akan menampilkan pesan gagal lalu akan kembali ke tampilan awal. Hasil pengujian disajikan pada gambar 10.



Gambar 10. Tampilan validasi data

Setelah pintu terbuka dan sistem presensi aktif maka mahasiswa bisa melakukan presensi dengan cara mendekatkan tag id ke sensor lalu sistem akan memvalidasi data ke server. Hasil pengujian ini dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Sistem presensi aktif

Setelah data divalidasi ke server dan presensi diterima maka data akan langsung tersimpan otomatis di database dan bisa di cek secara realtime oleh admin web. Hasil pengujian validasi data presensi diterima bisa dilihat pada gambar 12.



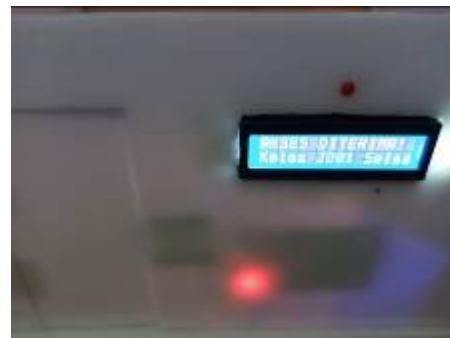
Gambar 12. Validasi berhasil

Jika tag tidak di kenal atau tidak tervalidasi maka sistem akan menampilkan pesan gagal pada lcd display. Hasil Pengujian dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Validasi gagal

Ketika dosen sudah selesai mengajar dan ingin menutup atau mengunci kembali ruangan kelas untuk menyelesaikan jam pelajaran maka dosen hanya perlu mendekatkan tag id ke sensor RFID reader maka setelah itu lcd akan menampilkan pesan berhasil kelas telah selesai dan setelah itu pintu akan otomatis terkunci. Gambar hasil pengujian disajikan pada gambar 14.



Gambar 14. Mengakhiri mata kuliah

## V. PENUTUP

Penelitian ini telah berhasil membangun sebuah aplikasi sistem smart class untuk presensi mahasiswa dan akses pintu kelas berbasis RFID yang secara keseluruhan sudah berfungsi dengan baik. Pintu otomatis menggunakan tag RFID dibangun dan dioperasikan oleh Esp32 sebagai pusat kendali rangkaian. sistem menggunakan RFID ini dapat beroperasi dengan baik. Rangkaian dapat berfungsi dengan baik untuk membuka pintu kelas, presensi mahasiswa dan memonitor seseorang keluar masuk ruangan yang dibangun dengan sistem berbasis web.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Prodi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk dapat melaksanakan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Permatasari, "BUDAYA TITIP ABSEN DI KALANGAN MAHASISWA PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA," 2016, Accessed: Nov. 20, 2019. [Online]. Available: [https://www.academia.edu/32427678/BUDAYA\\_TITIP\\_ABSEN\\_DI\\_KALANGAN\\_MAHASISWA\\_PERENCANAAN\\_WILAYAH\\_DAN\\_KOTA\\_UNIVERSITAS\\_SEBELAS\\_MARET\\_SURAKARTA](https://www.academia.edu/32427678/BUDAYA_TITIP_ABSEN_DI_KALANGAN_MAHASISWA_PERENCANAAN_WILAYAH_DAN_KOTA_UNIVERSITAS_SEBELAS_MARET_SURAKARTA).

- [2] S. Hendra, H. R. Ngemba, and B. Mulyono, "Perancangan Prototype Teknologi RFID dan Keypad 4x4 Untuk Keamanan Ganda Pada Pintu Rumah," p. 7, Oct. 2017.
- [3] A. A. A. Roossano, "DESAIN DAN PROTOTIPE KUNCI PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN RFID BERBASIS ARDUINO UNO," *J. Ilm. Inform. Komput.*, vol. 21, no. 2, Sep. 2017, Accessed: Nov. 21, 2019. [Online]. Available: <https://ejournal.gunadarma.ac.id/index.php/infokom/article/view/1723>.
- [4] S. Nasution, "Presensi Online Menggunakan RFID pada Kartu Mahasiswa," *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 19–27, Mar. 2018, doi: 10.31539/intecom.v1i1.142.
- [5] W.-153310017 Januari, "SISTEM PRESENSI MAHASISWA DENGAN RFID BERBASIS ARDUINO UNO," diploma, STMIK AKAKOM YOGYAKARTA, 2018.
- [6] P. Gambiro, A. Triwiyatno, and B. Setiyono, "PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN HAK AKSES PINTU AKPOL SEMARANG MENGGUNAKAN RFID," *Transient J. Ilm. Tek. Elektro*, vol. 3, no. 3, pp. 332–340, Sep. 2014, doi: 10.14710/transient.3.3.332-340.
- [7] H. H. Rachmat and G. A. Hutabarat, "Pemanfaatan Sistem RFID sebagai Pembatas Akses Ruangan," *ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, vol. 2, no. 1, p. 27, Jan. 2014, doi: 10.26760/elkomika.v2i1.27.
- [8] A. A. Palit, "IMPLEMENTASI IoT MENGGUNAKAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) PADA SISTEM PRESENSI," *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 2, Art. no. 2, Sep. 2017.
- [9] Purwadi, "Sistem Presensi dan Akses Ruang Kuliah Berbasis Radio Frequency Identification Attendance System and Classroom Access Based on Radio Frequency Identification," *TELEKONTRAN*, Apr. 2019, Accessed: Nov. 20, 2019. [Online]. Available: [https://www.academia.edu/39251151/Sistem\\_Presensi\\_dan\\_Akses\\_Ruang\\_Kuliah\\_Berbasis\\_Radio\\_Frequency\\_Identification\\_Attendance\\_System\\_and\\_Classroom\\_Access\\_Based\\_on\\_Radio\\_Frequency\\_Identification](https://www.academia.edu/39251151/Sistem_Presensi_dan_Akses_Ruang_Kuliah_Berbasis_Radio_Frequency_Identification_Attendance_System_and_Classroom_Access_Based_on_Radio_Frequency_Identification).
- [10] R. H. Hardyanto and W. I. Hamzah, "Rancang Bangun Aplikasi Smart Room di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Yogyakarta," *Semin. Nas. Din. Inform. 2020 Univ. PGRI Yogyakarta*, pp. 213–217, 2020.