

## RANCANG BANGUN APLIKASI ABSENSI SISWA BERBASIS RFID

Andri Firmansyah<sup>1)</sup>, Hasan Bishri<sup>2)</sup>

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Pelita Bangsa  
andrifirmansyah@pelitabangsa.ac.id

Disetujui, 25 September 2019

### Abstraksi

Penerapan absensi yang terjadi pada sekolah umumnya masih manual yang berupa tulis tangan dan rekapitulasi absen yang membutuhkan waktu karena menginput ke dalam Microsoft Excel, dalam Microsoft Excel tidak menyediakan *database* siswa, dimana sistem tersebut menimbulkan beberapa permasalahan yang terjadi, selain itu dalam dunia pendidikan, terutama pada sekolah SMPIT Thariq Bin Ziyad pelayanan jasa sangat berpengaruh penting pada visi dan misi dalam memberikan layanan yang terbaik. Absen berbasis RFID menjadi alternatif bagi peneliti dalam mengatasi masalah tersebut dengan desain antarmuka VB.Net 2015 dan integrasi database MySQL dengan menggunakan metode *Waterfall*. Dengan adanya pengembangan dalam proses absensi siswa dan sudah terintegrasi menggunakan kartu RFID yang dapat dijadikan sebagai *ID Card* siswa. Aplikasi ini dapat membantu mempercepat proses absensi serta rekapitulasi absen sehingga membantu kerja dari berbagai pihak bisa lebih mudah dan cepat.

**Kata Kunci:** Absensi, RFID, Pendidikan, VB.Net 2015, MySQL, *Waterfall*

### Abstract

*The application of attendance that occurs in schools is generally still manual in the form of handwriting and absences that require time because inputting into Microsoft Excel, in Microsoft Excel does not provide a student database, where the system causes several problems that occur, besides that in the world of education, especially at SMPIT Thariq Bin Ziyad school, services are very influential on the vision and mission in providing the best service. RFID-based absence is an alternative for writers in overcoming this problem with the VB.Net 2015 interface design and MySQL database integration using the Waterfall method. With the development in the student attendance process and it has been integrated using an RFID card that can be used as a student ID card. This application can help speed up the process of attendance and attendance recapitulation so that it helps the work of various parties to be easier and faster.*

**Keywords:** Attendance, RFID, Education, VB.Net 2015, MySQL, *Waterfall*

## 1. Pendahuluan

Kebutuhan pendataan merupakan salah satu faktor penting dalam pengelolaan sumber daya manusia (*human resource management*). Informasi yang mendalam dan terperinci mengenai sebuah kehadiran dalam suatu kegiatan dapat menentukan produktivitas atau kemajuan instansi secara umum. Sedangkan yang kita tahu sekarang dalam sebuah sekolah masih banyak yang menggunakan pencatatan absensi konvensional. Alat pencatatan konvensional memerlukan banyak *intervensi* maupun kejujuran dari pihak yang bersangkutan dengan kehadirannya, hal ini sering memberi peluang adanya memanipulasi data kehadiran apabila pengawasan secara berlanjut pada proses ini tidak dilakukan dengan semestinya.

Banyak kekurangan yang ada pada sistem ini, yaitu di antaranya tidak adanya tempat penyimpanan data sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pencarian data, belum lagi di tambah jumlah murid dalam suatu institusi yang cukup banyak membutuhkan wadah khusus untuk menampung informasi dari setiap jumlah pengguna nya, sistem pendataan maupun absensi secara konvensional tidak praktis dalam proses perekapan presensi ke server pusat, karena harus dilakukan secara manual dan terdapat kemungkinan terjadi kesalahan dalam proses perekapan nya yang di sebabkan oleh *human error*, dan sering terjadi hilang nya data karena data hanya berupa lembaran-lembaran kertas dan tidak tersimpan dalam suatu *database*.

Pendidikan adalah proses yang berisi berbagai macam kegiatan yang sesuai dengan kegiatan seseorang untuk kehidupan sosialnya dan membantu kebiasaan-kebiasaan dan kebudayaan serta kelembagaan sosial dari generasi ke generasi. Menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia, pendidikan adalah proses mengubah sikap dan tata laku seseorang atau sekelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan (proses; perbuatan; cara mendidik).

Secara sederhana layanan pendidikan bisa diartikan dengan jasa pendidikan. Kata jasa (*service*) itu sendiri memiliki beberapa arti, mulai dari layanan pribadi (*personal service*) sampai pada jasa suatu produk. Dengan perkembangan teknologi saat ini, penggunaan teknologi absensi berbasis RFID yang akan diterapkan di sektor pendidikan sebagai penunjang kemudahan dalam proses absensi dan perekapan serta pembuatan raport yang rencana nya akan diterapkan di lembaga pendidikan SMPIT Thariq bin Ziyad Cikarang sebagai salah satu penunjang kemudahan dalam proses layanan jasa dalam bidang pendataan peserta didik, dan rasa kepemilikan peserta didik terhadap kartu pelajar yang berguna sebagai suatu identitas diri sangatlah kurang sehingga tidak sedikit yang lupa bahkan sampai hilang kartu identitas tersebut.

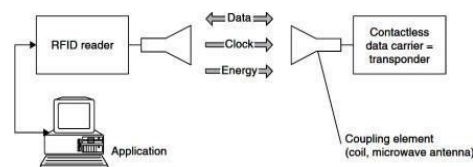
Berdasarkan kebutuhan teknologi presensi tersebut maka peneliti bermaksud merancang dan membangun aplikasi sistem absensi yang terintegrasi dengan judul "Rancang Bangun Aplikasi Absensi Siswa berbasis RFID".

## 2. Tinjauan Studi

### 2.1 RFID

RFID adalah singkatan dari *Radio Frequency Identification*, yaitu adalah sebuah informasi yang dibawa melalui gelombang radio. Sebuah sistem RFID selalu terdiri dari dua komponen yaitu:

- *Transponder*/penanda, (*transponder = transmitter + responder*) yaitu sebuah *tag*/penanda untuk pengenalan dalam sistem RFID yang berada pada objek yang akan di identifikasi.
- *Reader*/pembaca, sebuah alat untuk membaca atau menangkap sinyal informasi dari penanda. Alat ini beroperasi dalam mode *read* atau *write* tergantung pada teknologi yang digunakan.



**Gambar 1.** Diagram sederhana sistem RFID secara umum

Kita dapat melihat diagram sederhana sebuah sistem RFID, seperti yang terlihat pada gambar 2.1 oleh karena nya, dalam mengaplikasikan sistem RFID tersebut, terdapat beberapa hal yang harus di perhatikan, yaitu :

- a. Jenis *tag* yang digunakan.
- b. Jenis *reader* yang dipakai.
- c. Frekuensi operasi dari sistem

## 2.2 Metode Waterfall

“Metode air terjun atau yang sering disebut metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan.” (Pressman, 2012).

Menurut Sommerville (2011:29-30), *waterfall* model adalah sebuah contoh dari proses perencanaan, dimana semua proses kegiatan harus terlebih dahulu direncanakan dan dijadwalkan sebelum dikerjakan.

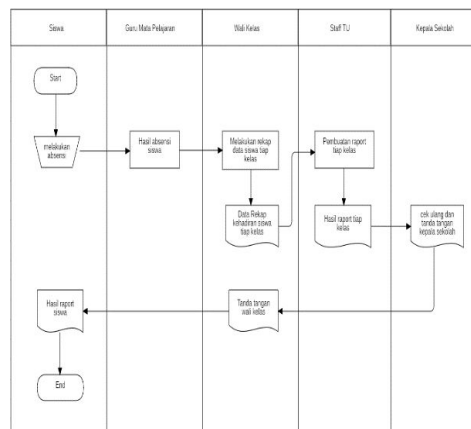
## 3. Kerangka Konsep

Berikut adalah tahapan-tahapan dari sistem yang sedang berjalan :

1. Siswa melakukan absen dengan menanda tangani kertas/lembar form yang telah disediakan.
2. Guru mata pelajaran akan memberikan hasil dari absensi siswa tiap kelas kepada wali kelas.
3. Wali kelas akan merekap hasil absensi yang kemudian akan di berikan kepada Staff TU.
4. Staff TU akan membuat raport dari hasil absensi rekapan yang di berikan wali kelas.
5. Raport yang telah jadi akan diberikan kepada kepala sekolah untuk di tanda tangani.
6. Raport akan di berikan kepada wali kelas untuk di bagikan ke siswa dan orang tua siswa sebagai hasil laporan siswa selama 1 (satu) semester.

Dari hasil observasi dan analisa di lapangan terhadap sistem yang sedang berjalan saat ini, maka peneliti menggambarkan proses alur berjalan tersebut pada sebuah flowmap sistem berjalan. Berikut adalah gambaran umum sistem berjalan yang dituangkan dalam bentuk flowmap:

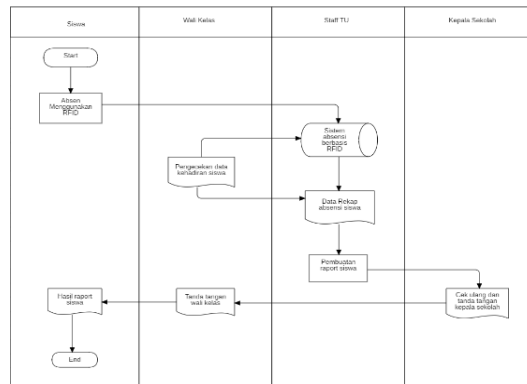
**Tabel 1.** Flowmap Sistem Berjalan



## 4. Desain Penelitian/Metodologi

Sistem yang akan dibuat dapat menginput data siswa, serta data rekap absensi siswa menggunakan alat RFID yang direkam dari kartu RFID. Berikut flowmap usulan sistem sistem yang berjalan:

**Tabel 2.** Flowmap Sistem yang diusulkan



**4.1 Analisa Sistem**

Di dalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analisis sistem yaitu :

**Identify**

Yaitu mengidentifikasi masalah. Hasil dari identifikasi peneliti adalah sebagai berikut :

- a. Absensi masih menggunakan form manual yang harus dicetak oleh staff TU dan proses absen harus ditulis tangan oleh satu persatu siswa.
- b. Proses pembuatan rekapitulasi absen siswa masih dilakukan secara manual dengan diinput kembali ke Microsoft Excel.
- c. Absen menggunakan form manual kertas rentan terhadap kerusakan, mudah tercecer dan mudah hilang.
- d. Proses perekapan absen yang masih manual membutuhkan waktu yang cukup lama dan tidak efektif.

**Understand**

Yaitu memahami dari kerja sistem yang ada, langkah ini dilakukan dengan mempelajari secara terinci bagaimana sistem yang akan beroperasi nantinya. Untuk mempelajari operasi dari sistem ini diperlukan data yang dapat diperoleh dengan cara melakukan penelitian dan observasi.

**Analyze**

Yaitu menganalisa sistem yang baru sebagai alternatif pemecahan masalah baik dari sisi kelemahan dan permasalahan. Beberapa kelemahan dan permasalahan sistem adalah sebagai berikut:

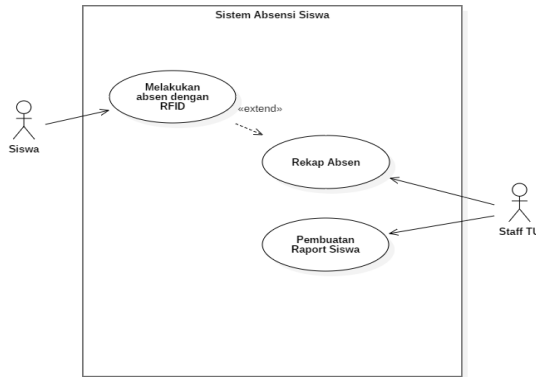
- a. Untuk menjalankan sistem ini diperlukan alat RFID dan kartu RFID untuk setiap siswa sehingga sekolah harus menyediakan infrastruktur tersebut untuk memenuhi kebutuhan sebagai media absensi siswa.
- b. Sistem sangat bergantung pada kartu dan alat RFID, apabila alat tersebut mengalami kendala, maka sistem tidak dapat diakses dan dijalankan.

**5. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

**5.1 Gambaran Umum Sistem Usulan**

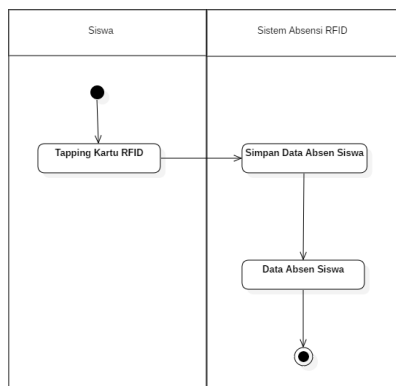
Aplikasi yang dibuat dapat menyimpan data absen siswa dimana proses absen sudah menggunakan kartu RFID yang sekaligus berfungsi sebagai kartu identitas siswa di sekolah, serta dapat merekap data absen siswa oleh staff TU yang nantinya akan digunakan sebagai pembuatan report sehingga proses dapat berjalan.

5.2 Perancangan UML



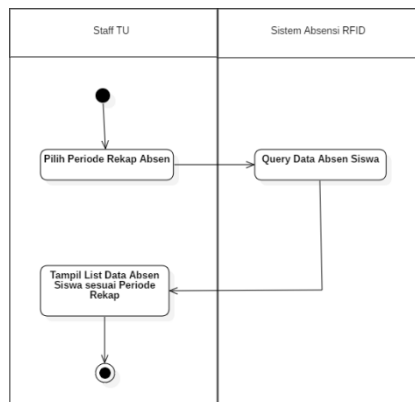
Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Usulan

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan secara tekstual langkah-langkah dalam interaksi sistem dengan pengguna nya.



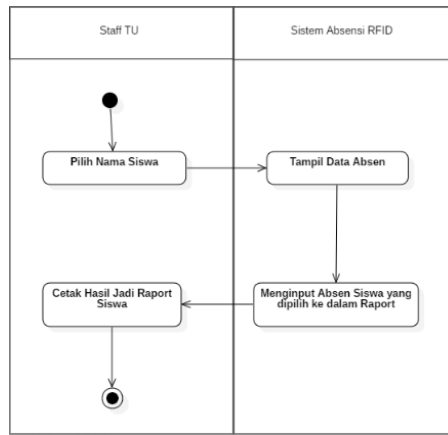
Gambar 3. Activity Diagram Absen RFID Siswa

Gambar diatas menunjukkan proses siswa melakukan absen menggunakan kartu RFID (*tapping*), data hasil absen akan tersimpan dalam *database*.



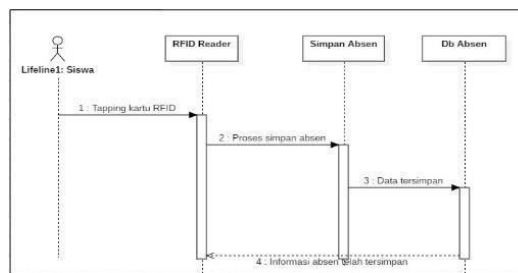
Gambar 4. Activity Diagram Rekap

Gambar diatas menunjukkan proses rekap absen siswa oleh Staff TU berdasarkan pilihan periode waktu tertentu. Data akan tampil sesuai pilihan periode rekap absen yang dipilih oleh staff TU.



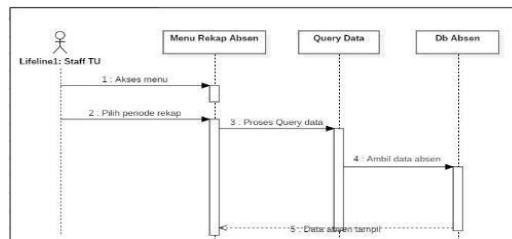
**Gambar 5.** Activity Diagram Pembuatan Raport Siswa

Gambar diatas menunjukkan proses pembuatan raport oleh staff TU menggunakan sistem absensi RFID.



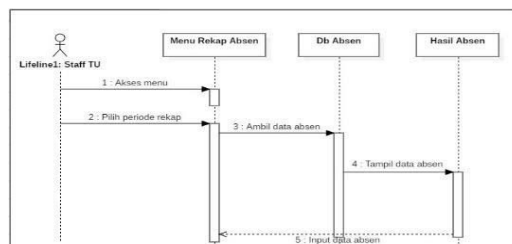
**Gambar 6.** Sequence Diagram Absen RFID Siswa

Gambar diatas menunjukkan Sequence Diagram proses siswa melakukan absen menggunakan kartu RFID (*tapping*), data hasil absen akan tersimpan dalam *database*.



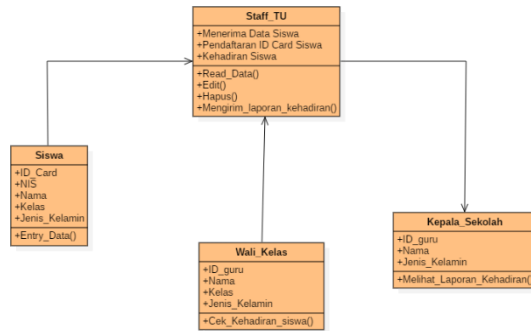
**Gambar 7.** Sequence Diagram Rekap Absen

Gambar diatas menunjukkan proses rekap absen yang dilakukan oleh staff TU berdasarkan pilihan periode waktu tertentu. Data akan tampil sesuai pilihan periode rekap absen.

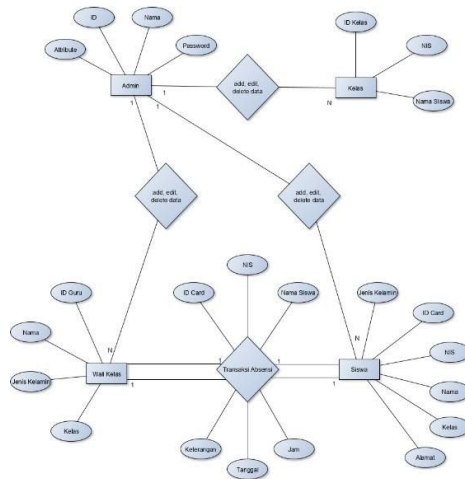


**Gambar 8.** Sequence Diagram Pembuatan Raport

Gambar diatas menunjukkan proses pembuatan raport siswa oleh staff TU dengan mengambil data aben siswa dari aplikasi absen RFID yang kemudian dimasukkan ke dalam raport siswa.



Gambar 9. Class Diagram



Gambar 10. ERD Diagram

5.3 Pembahasan

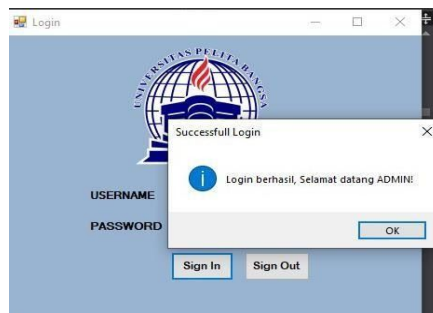
1. Kamus Data (Dokumentasi Input/Output)

Dari analisa sistem berjalan yang telah peneliti lakukan, peneliti menyimpulkan bahwa dibutuhkan suatu *database* untuk menyimpan data-data sistem absen berbasis RFID ini, berikut kamus data yang diperlukan.

- a. Absensi = {@Id Card + NIS + Nama + Kelas + Tanggal + Jam\_masuk + Jam\_keluar}
- b. Siswa = {@Id Card + NIS+ Nama + Kelas + Alamat} User\_Akses = {Username+ Password + Hak}

2. Halaman Antar Muka

a. Halaman Login



Gambar 11. Halaman Awal Login

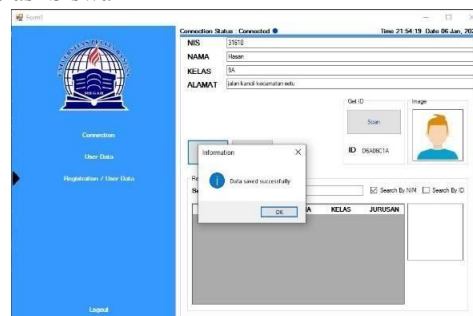
b. Halaman Scan Port



**Gambar 12.** Halaman Scan Port

Pada halaman ini, admin harus mengscan port yang telah terhubung dengan Arduino dan RFID reader agar bisa menghubungkan dan menjalankan aplikasi tersebut.

c. Halaman Registrasi Siswa



**Gambar 13.** Halaman Registrasi Siswa

Pada halaman ini admin bisa mendaftarkan siswa serta mengedit data siswa yang telah terdaftar, dengan mengisi kolom dan menambah gambar serta mengscan kartu RFID yang ingin dipakai.

d. Halaman Tampil Pengguna



**Gambar 14.** Halaman Tampilan Data Pengguna

Pada halaman ini akan ditampilkan data dari siswa yang sedang menempelkan kartu RFID yang telah terdaftar.

**6. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian dalam rancang bangun sistem ini, maka dapat peneliti simpulkan:

1. Dengan adanya pengembangan sistem informasi ini maka dapat membantu dalam proses absensi bagi siswa dan sudah terintegrasi menggunakan kartu RFID.



2. Sistem ini dapat membantu mempercepat proses rekap absen sehingga membantu kerja staff TU
3. Dengan adanya sistem RFID diharapkan mampu mengurangi kecurangan siswa saat proses absensi.

#### **Daftar Pustaka**

- A.S Rosa dan M. Shalahuddin. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak Struktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Ardana. 2012. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Fatoni, M. *Rancang Bangun Absensi Mahasiswa Menggunakan Rfid Dengan Komunikasi Terpusat*. Surabaya Universitas Dinamika Surabaya; 2013
- Julian Onibala, Arie S.M. Lumenta, ST. MT, Brave A. Sugiarto, ST. MT, *Perancangan Radio Frequency Identification (RFID)*. 2015: h. 46
- Klaus, F., 2010. *RFID handbook: Fundamentals and applications in contactless smart Cards, Radio Frequency Identification and Near-Field Communication* 3rd ed., Munich: A John Wiley and Sons, Ltd., Publication.
- Setiawan, E. B., & Kurniawan, B. *Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID)*. Bandung Universitas Komputer Indonesia; 2015
- Susanto Rudy, dkk, 2009. *Sistem Absensi Berbasis RFID*. Jurnal Teknik Komputer Vol. 17 No.1 Februari 2009: 67 – 74, Jakarta Barat: Universitas Bina Nusantara.
- Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi Publisher.
- Wijayanto. Tegar, dkk. 2013. *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Dan Penjualan Barang Dengan Metode Berorientasi Objek Di U.D. Aneka Jaya Surabaya*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Yeni Kustiyahningsih dan Devie Rosa Anamisa. 2011. *Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL*. Yogyakarta: Graha Ilmu.