BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

Pembuatan sistem manajemen peresensi siswa ini bertujuan untuk membantu proses manajemen presensi siswa di sekolah dengan memberikan informasi tentang presensi siswa kepada pihak sekolah, siswa, dan orang tua siswa. Sistem ini akan menggunakan *tag* (label) yang terdapat pada sebuah kartu kemudian akan diidentifikasi oleh pembaca label (*reader*). Data berupa label diteruskan oleh *reader* kemudian diterima oleh sistem operasi yang terdapat pada router. Data tersebut diproses pada sistem operasi kemudian menghasilkan sebuah informasi presensi siswa yang ditampilkan melalui sistem informasi dengan antarmuka *web*. Informasi presensi siswa juga dikirimkan kepada orang tua siswa melalui SMS.

3.1 Analisis Masalah

Permasalahan atau kekurangan yang terdapat pada sistem manajemen presensi siswa berbasis RFID yang dibuat pada penelitian sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Laporan presensi siswa yang tidak terbuat secara otomatis sebagai sebuah file. Untuk membuat sebuah laporan, data presensi siswa pada *database* dikonversi terlebih dahulu secara manual menjadi file laporan, atau dibutuhkan penulisan ulang baik manual maupun menggunakan aplikasi tertentu untuk menghasilkan sebuah laporan.
2. Waktu yang menentukan siswa tercatat hadir, terlambat, atau absen pada saat melakukan presensi bersifat statis. Maksud dari statis di sini adalah pengaturan waktu untuk menentukan presensi sudah terdapat pada sistem, sehingga harus dilakukan *coding* ulang apabila akan melakukan perubahan pada pengaturan waktu presensi tersebut.
3. Keterangan presensi yang didapatkan oleh siswa ketika siswa tidak membawa RFID masih dilakukan secara manual dan tidak sesuai waktu pada sistem. Petugas melakukan pencatatan identitas siswa beserta waktu

ketika presensi manual tersebut terjadi kemudian baru melakukan *input* data presensi melalui sistem setelah proses presensi selesai dilakukan. Pencatatan waktu secara manual tersebut sangat menentukan keterangan presensi yang didapatkan oleh siswa.

3.2 Analisis Kebutuhan

3.2.1 Analisis Kebutuhan Input

Input yang dibutuhkan dalam sistem manajemen presensi siswa menggunakan RFID dan OpenWrt adalah:

1. Data berupa *tag* (label) yang dibaca dan diteruskan oleh RFID *reader* (pembaca label) menuju sistem operasi OpenWrt untuk diproses menjadi informasi presensi siswa.
2. Data siswa beserta *tag* (label) ketika melakukan proses tambah siswa.
3. Data keterangan presensi ketika melakukan pengubahan keterangan presensi siswa.
4. Data presensi ketika administrator melakukan presensi manual.
5. Data berupa waktu ketika administrator melakukan pengubahan pengaturan presensi.
6. Data berupa NIS (Nomor Induk Siswa) atau tanggal pada proses pencarian.
7. Data berupa pengelompokan kelas pada proses unduh laporan.

3.2.2 Analisis Kebutuhan Output

Output yang dibutuhkan sistem manajemen presensi siswa adalah sebagai berikut:

1. Data berupa informasi presensi siswa yang dapat diakses melalui antarmuka *web* dengan menggunakan perangkat keras seperti laptop, komputer, *smartphone*, dan lain-lain.
2. Notifikasi berupa informasi presensi siswa yang didapatkan melalui SMS dengan menggunakan perangkat keras seperti telepon genggam, smartphone, dan lain-lain.

3.2.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional dari sistem manajemen presensi siswa menggunakan RFID dan OpenWrt adalah sebagai berikut:

1. Presensi RFID

   Fungsionalitas ini digunakan untuk melakukan proses presensi menggunakan teknologi RFID. Kebutuhan sistem yang diperlukan adalah:

   a. Sistem dapat membaca kode tag RFID kemudian mengolahnya menjadi data presensi.
   b. Sistem dapat menentukan keterangan presensi yaitu hadir atau terlambat sesuai dengan kapan waktu presensi RFID tersebut dilakukan.
   c. Sistem dapat menyimpan data presensi dengan keterangan Absen kepada semua siswa yang tidak melakukan proses presensi pada waktu yang telah ditentukan.
   d. Sistem dapat menampilkan informasi data presensi melalui antarmuka *web*.
   e. Sistem dapat mengirim informasi data presensi melalui SMS.

2. Presensi Manual

   Fungsionalitas ini digunakan untuk melakukan proses presensi ketika siswa tidak membawa kartu RFID. Kebutuhan sistem yang diperlukan adalah:

   a. Sistem dapat menyimpan data presensi.
   b. Sistem dapat menentukan keterangan presensi yaitu hadir atau terlambat sesuai dengan kapan waktu presensi manual tersebut dilakukan.
   c. Sistem dapat mengirim informasi data presensi melalui SMS.

3. Ubah Pengaturan Periode Presensi

   Fungsionalitas ini digunakan untuk menentukan kapan waktu siswa dinyatakan hadir, terlambat, atau absen saat proses presensi RFID atau

presensi manual dilakukan dan untuk mengubah kalimat terakhir dari SMS yang dikirimkan kepada orang tua siswa. Kebutuhan sistem yang diperlukan adalah sistem dapat mengubah pengaturan periode presensi dan kalimat terakhir dari SMS yang dikirimkan kepada orangtua siswa.

4. Unduh Laporan

   Fungsionalitas ini digunakan untuk mengunduh laporan berupa file data presensi dengan ekstensi PDF. Kebutuhan sistem yang diperlukan adalah:

   a. Sistem dapat menampilkan data presensi dalam tabel HTML.
   b. Sistem dapat mengelompokkan data presensi sesuai dengan kelas.
   c. Sistem dapat melakukan konversi data presensi berupa tabel HTML menjadi *file* laporan presensi dengan ekstensi PDF.

5. Ubah Keterangan Presensi

   Fungsionalitas ini digunakan untuk mengubah keterangan presensi. Status presensi siswa meliputi hadir, terlambat, izin, dan absen. Kebutuhan sistem yang diperlukan adalah sistem dapat mengubah kemudian menyimpan keterangan presensi.

6. Tambah Data Siswa

   Fungsionalitas ini digunakan untuk menambah data siswa dalam *database.* Dibutuhkan *scan* kartu RFID untuk fungsionalitas ini. Kebutuhan sistem yang diperlukan adalah:

   a. Sistem dapat membaca kemudian menampilkan kode *tag* RFID dalam *form* tambah data siswa.
   b. Sistem dapat menyimpan data siswa.

7. Ubah Data Siswa

   Fungsionalitas ini digunakan untuk mengubah data siswa dalam *database.* Proses *scan* kartu RFID dapat dilakukan ketika kode *tag* RFID hendak diubah. Kebutuhan sistem yang diperlukan adalah:

   a. Sistem dapat membaca kemudian menampilkan kode *tag* RFID dalam *form* ubah data siswa.
   b. Sistem dapat menyimpan pengubahan data siswa.

8. Hapus Data Siswa

Fungsionalitas ini digunakan untuk menghapus data siswa. Kebutuhan sistem yang diperlukan adalah:

a. Sistem dapat menampilkan konfirmasi penghapusan.
b. Sistem dapat menghapus data siswa.

3.2.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan dalam sistem manajemen presensi siswa menggunakan RFID dan OpenWrt adalah sebagai berikut:

1. Router *Wireless Access Point*
2. Kartu RFID
3. RFID *reader* atau Pembaca *tag* (label)
4. USB *to* TTL *Converter*
5. *Jumper wire*
6. Modem
7. USB hub
8. USB *flash drive*
9. Kabel UTP

3.2.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak digunakan untuk mendukung kinerja dari perangkat keras. Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi Windows

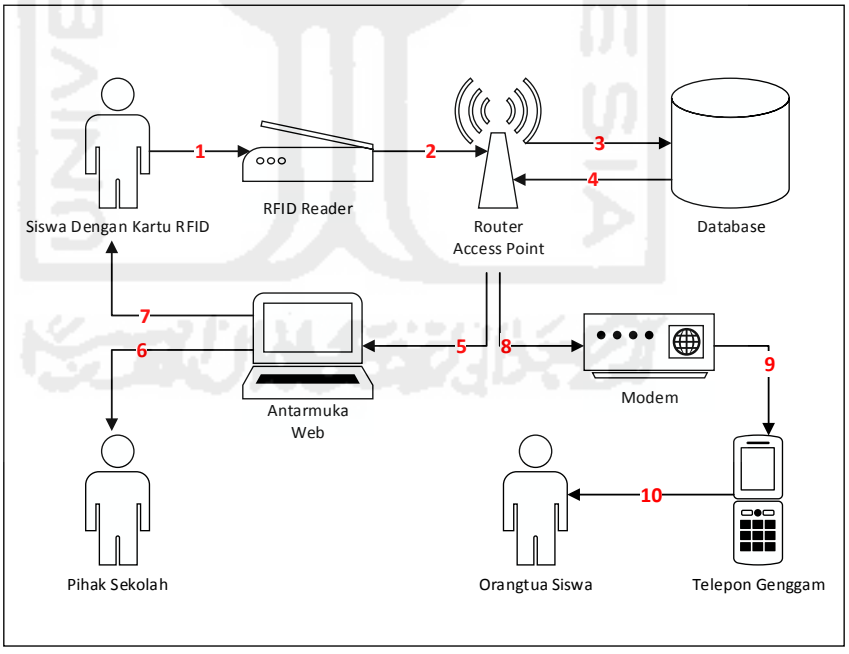
   Digunakan sebagai antarmuka untuk membangun sistem.
2. Putty dan WinSCP

   Aplikasi yang digunakan sebagai antarmuka antara sistem operasi windows dengan sistem operasi yang terdapat pada router untuk proses pembuatan sistem.

3.3 Perancangan

3.3.1 Perancangan Sistem

Sistem manajemen presensi siswa ini menggunakan pengendali berupa sistem operasi yang terdapat pada router *wireless access point* untuk memproses dan mendistribusikan data presensi siswa. Data presensi siswa diperoleh dari *tag* (label) pada kartu RFID yang dibaca oleh RFID *reader* ketika siswa melakukan *scan*. Pada sistem operasi yang terdapat pada router terjadi pencocokan data antara *tag* yang telah diidentifikasi oleh RFID *reader* dengan *tag* yang sudah terintegrasi dengan data siswa yang terdapat pada *database*. Apabila pencocokan tersebut sesuai, *output* berupa informasi presensi siswa akan ditampilkan melalui sistem informasi dengan antarmuka *web*. Pada router *wireless access point* terdapat modem yang digunakan sebagai sarana untuk mengirimkan SMS berupa informasi presensi siswa. Rancangan sistem manajemen presensi siswa menggunakan RFID dan OpenWrt dapat dilihat pada **Gambar 3.1**.



Gambar 3.1 Rancangan Sistem

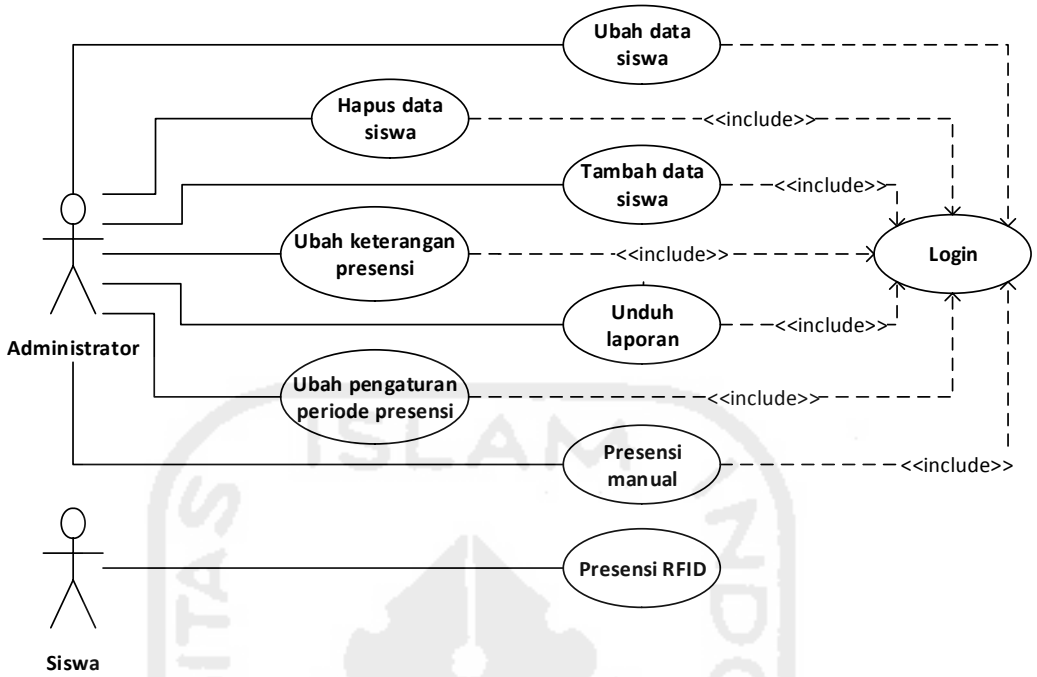
Adapun penjelasan lebih terperinci pada proses yang terdapat pada **Gambar 3.1** sesuai dengan nomor yang tertera adalah sebagai berikut:

1. Siswa melakukan proses identifikasi dengan cara mendekatkan kartu RFID dengan RFID *reader*.
2. Data berupa *tag* (label) hasil identifikasi pada proses sebelumnya diteruskan oleh RFID *reader* ke sistem operasi yang terdapat pada router.
3. Data yang diterima oleh sistem operasi dikirimkan menuju *database* untuk proses pengecekan dan penyimpanan.
4. Data hasil pengecekan dikirimkan kembali oleh database ke sistem operasi kemudian diproses menjadi sebuah informasi presensi siswa.
5. Informasi presensi siswa diakses melalui sistem informasi yang terdapat pada router dan dapat diakses pada jaringan nirkabel melalui antarmuka *web.*
6. Pihak sekolah dapat mengakses informasi presensi siswa tersebut melalui antarmuka *web*.
7. Siswa mendapatkan notifikasi informasi presensi melalui antarmuka *web* setelah proses identifikasi sukses.
8. Informasi presensi siswa dikirim menggunakan aplikasi SMS *Gateway*.
9. Pengiriman SMS dilakukan dengan bantuan perangkat modem.
10. Orang tua siswa mendapatkan informasi presensi siswa berupa SMS tersebut melalui perangkat telepon genggam.

3.3.2 Perancangan Perangkat Lunak

3.3.2.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan gambaran suatu urutan interaksi antara satu atau lebih aktor atau pengguna dengan sistem. *Use case* menggambarkan proses sistem dari sudut pandang pengguna. **Gambar 3.2** merupakan *use case diagram* pada sistem manajemen presensi siswa menggunakan RFID dan OpenWrt, dengan aktor yaitu administrator dan siswa.



Gambar 3.2 *Use Case Diagram*

Adapun penjelasan dari *use case diagram* pada **Gambar 3.2** yaitu sebagai berikut:

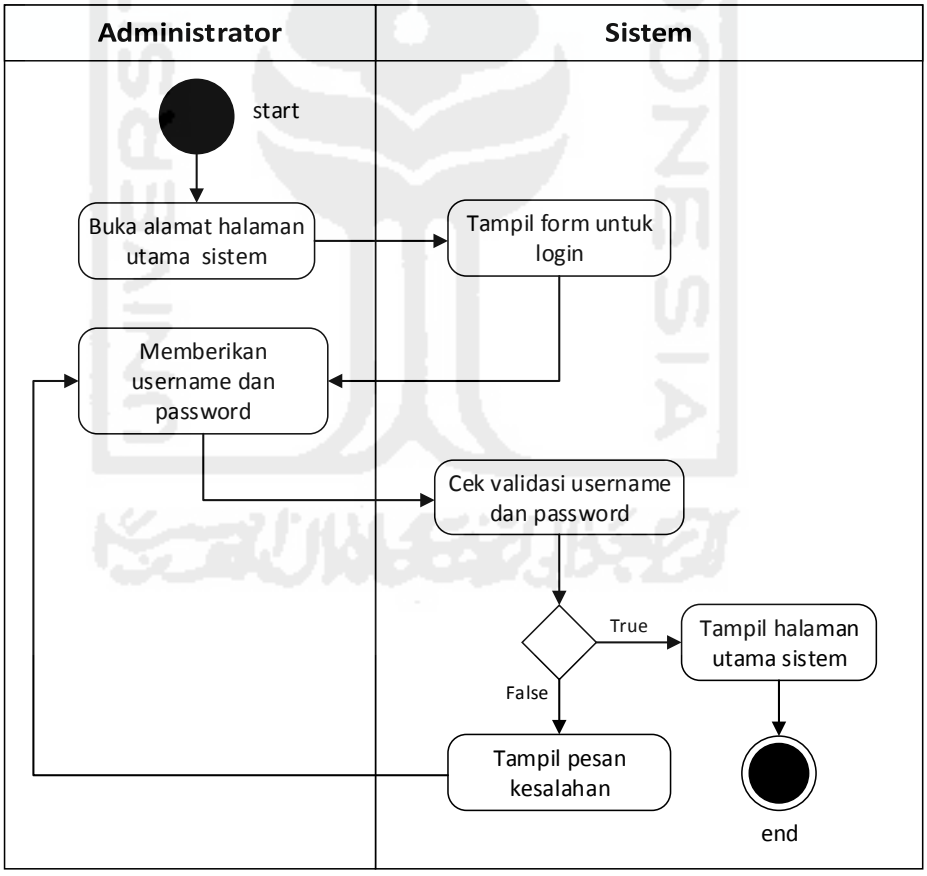
1. Administrator:
   - Dapat melakukan proses ubah data siswa setelah melakukan login.
   - Dapat melakukan proses hapus data siswa setelah melakukan login.
   - Dapat melakukan proses tambah data siswa setelah melakukan login.
   - Dapat melakukan proses ubah keterangan presensi setelah melakukan login.
   - Dapat melakukan proses unduh laporan setelah melakukan login.
   - Dapat melakukan proses ubah pengaturan presensi setelah melakukan login.
   - Dapat melakukan proses presensi manual setelah melakukan login.
2. Siswa dapat melakukan presensi dengan RFID.

3.3.2.2 Activity Diagram

Activity diagram merupakan diagram yang menjelaskan alur kerja sistem secara umum. *Activity diagram* dapat menggambarkan berbagai alir aktivitas pada sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing – masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana proses berakhir.

1. Activity Diagram Login

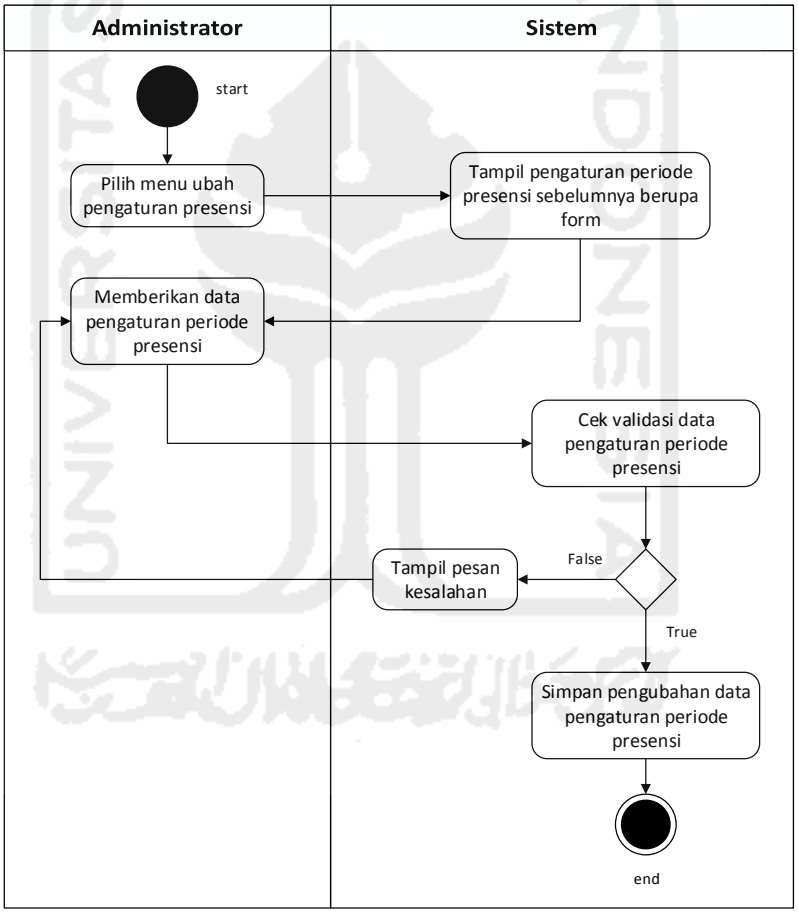
Administrator diharuskan melakukan login dengan memberikan *username* dan *password* sebelum masuk pada halaman utama sistem. Terdapat validasi yang akan menampilkan pesan kesalahan ketika *username* dan *password* tidak sesuai. *Activity diagram login* dapat dilihat pada **Gambar 3.3**.



Gambar 3.3 *Activity Diagram* Login

2. Activity Diagram Ubah Pengaturan Periode Presensi

Pengaturan periode presensi dilakukan melalui sistem informasi dengan antarmuka *web* untuk menentukan kapan siswa dinyatakan hadir, terlambat, atau absen ketika terjadi proses presensi. Data pengaturan periode presensi yang diberikan administrator berisi jangka waktu dari setiap periode, yaitu hadir, terlambat dan absen. Terdapat validasi yang akan menampilkan pesan kesalahan ketika data pengaturan periode presensi tidak sesuai. *Activity diagram* ubah pengaturan periode presensi dapat dilihat pada **Gambar 3.4**.

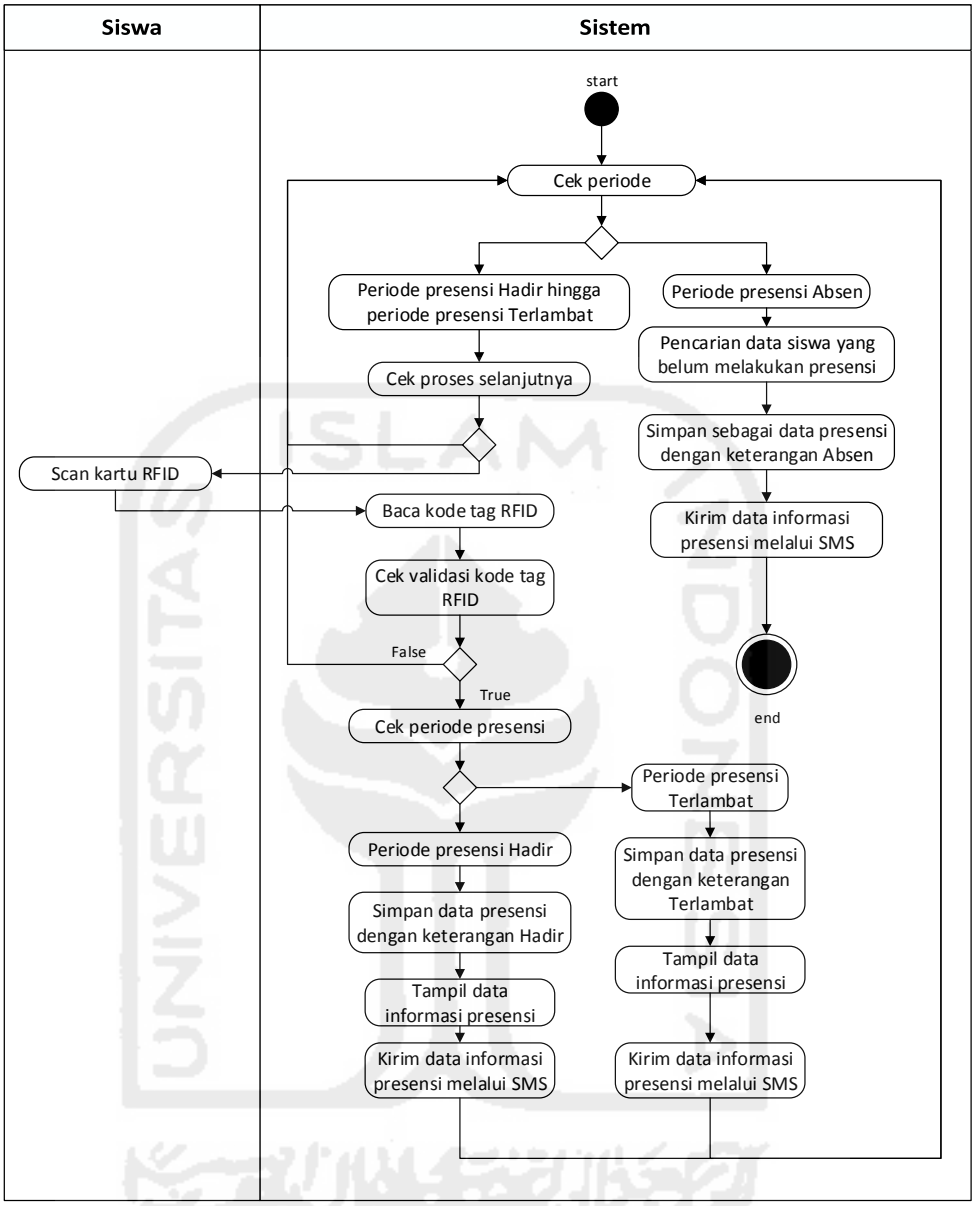


Gambar 3.4 Activity Diagram Ubah Pengaturan Periode Presensi

3. Activity Diagram Presensi RFID

Sistem terlebih dahulu melakukan pengecekan periode. Pada periode hadir hingga terlambat, proses presensi RFID (*scan* kartu RFID) dapat dilakukan oleh siswa. Proses tersebut akan menghasilkan data presensi dengan keterangan hadir atau terlambat setelah dilakukan validasi kode *tag* RFID oleh sistem, yaitu apakah kode *tag* RFID terdaftar dalam sistem dan data siswa yang sudah terintegrasi dengan kode *tag* RFID tersebut belum tercatat dalam *database* presensi pada hari aktif. Setelah data presensi tersimpan, informasi dari data presensi hasil *scan* kartu RFID akan ditampilkan oleh sistem melalui antarmuka *web,* kemudian dikirimkan kepada orang tua siswa melalui SMS.

Setelah itu sistem kembali melakukan cek periode hingga pada periode absen, proses *scan* kartu RFID tidak bisa dilakukan. Sistem akan mencari data siswa yang belum tercatat dalam *database* presensi pada hari aktif, kemudian menyimpan semua data siswa tersebut menjadi data presensi dengan keterangan absen. Informasi data presensi dengan keterangan absen tersebut juga dikirimkan kepada orang tua siswa melalui SMS. *Activity diagram* presensi RFID dapat dilihat pada **Gambar 3.5**.

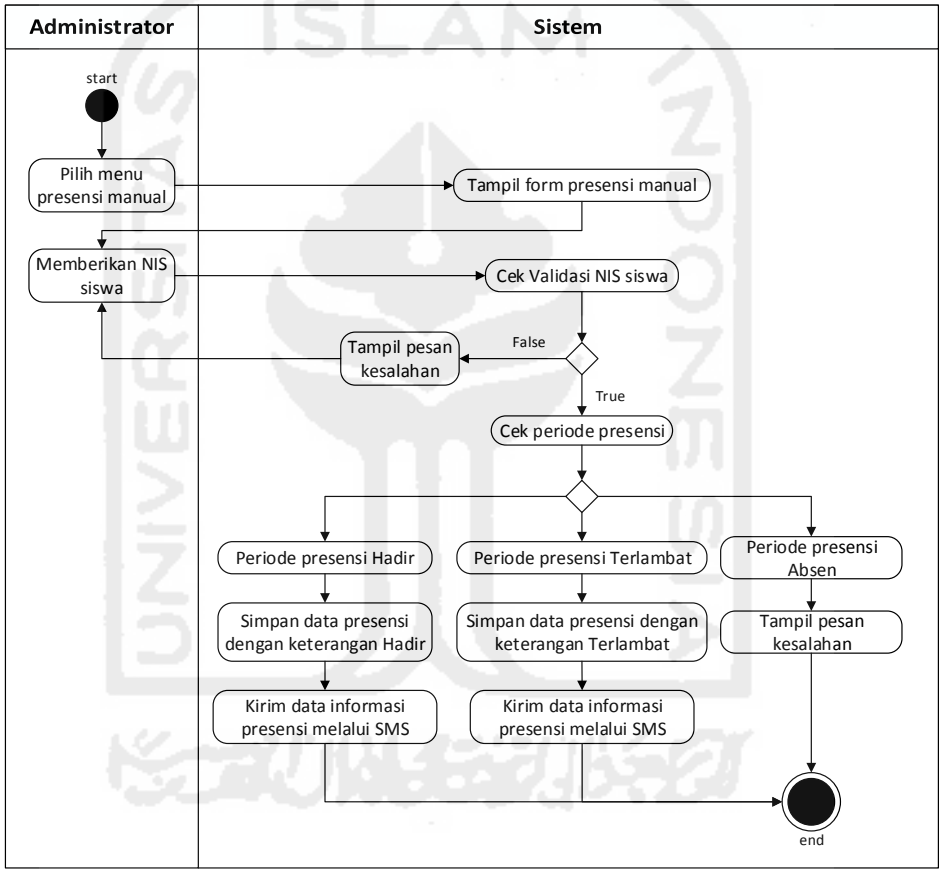


Gambar 3.5 *Activity Diagram* Presensi RFID

4. Activity Diagram Presensi Manual

Presensi manual dilakukan oleh administrator melalui sistem informasi berbasis *web* ketika siswa tidak membawa kartu RFID. Sistem menampilkan *form* beserta tanggal sesuai dengan hari aktif. Administrator memberikan NIS siswa pada *form* kemudian dilakukan validasi NIS siswa oleh sistem, yaitu apakah *input* yang

diberikan sesuai, NIS siswa yang diberikan terdaftar dalam sistem, dan data siswa dengan NIS yang diberikan belum tercatat dalam *database* presensi pada hari aktif. Data presensi dengan keterangan hadir atau terlambat secara otomatis dihasilkan ketika waktu pada sistem berada pada periode hadir sampai dengan periode terlambat. Informasi data presensi kemudian dikirimkan melalui SMS kepada orang tua siswa. Apabila sistem berada pada periode absen, hanya akan ditampilkan pesan kesalahan. *Activity diagram* presensi manual dapat dilihat pada **Gambar 3.6**.

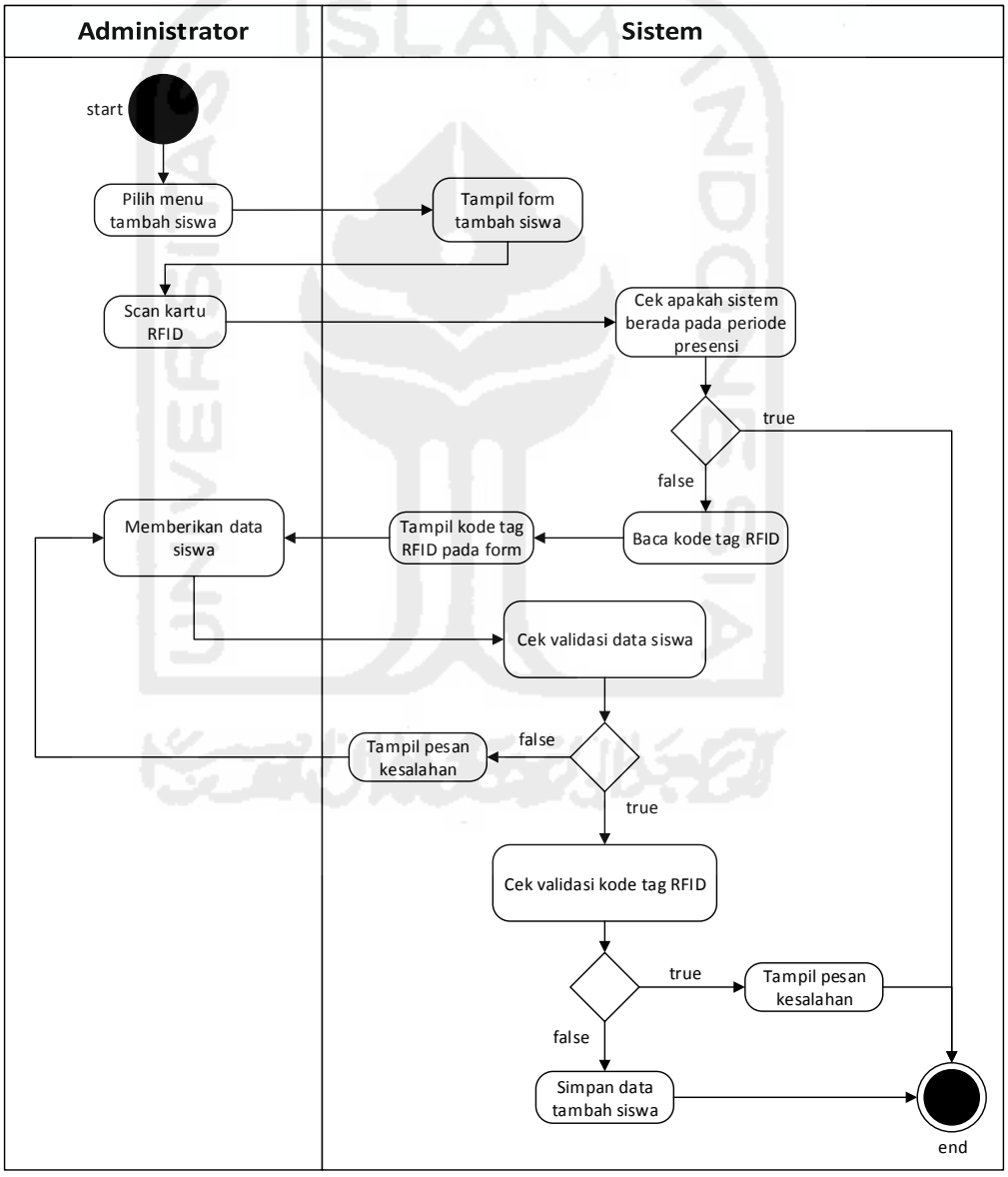


Gambar 3.6 *Activity Diagram* Presensi Manual

5. Activity Diagram Tambah Data Siswa

Penambahan data siswa dilakukan oleh administrator melalui sistem informasi dengan antarmuka *web*. Dibutuhkan proses *scan* kartu RFID yang hanya dapat dibaca sistem diluar periode presensi. Ketika sistem berada pada periode

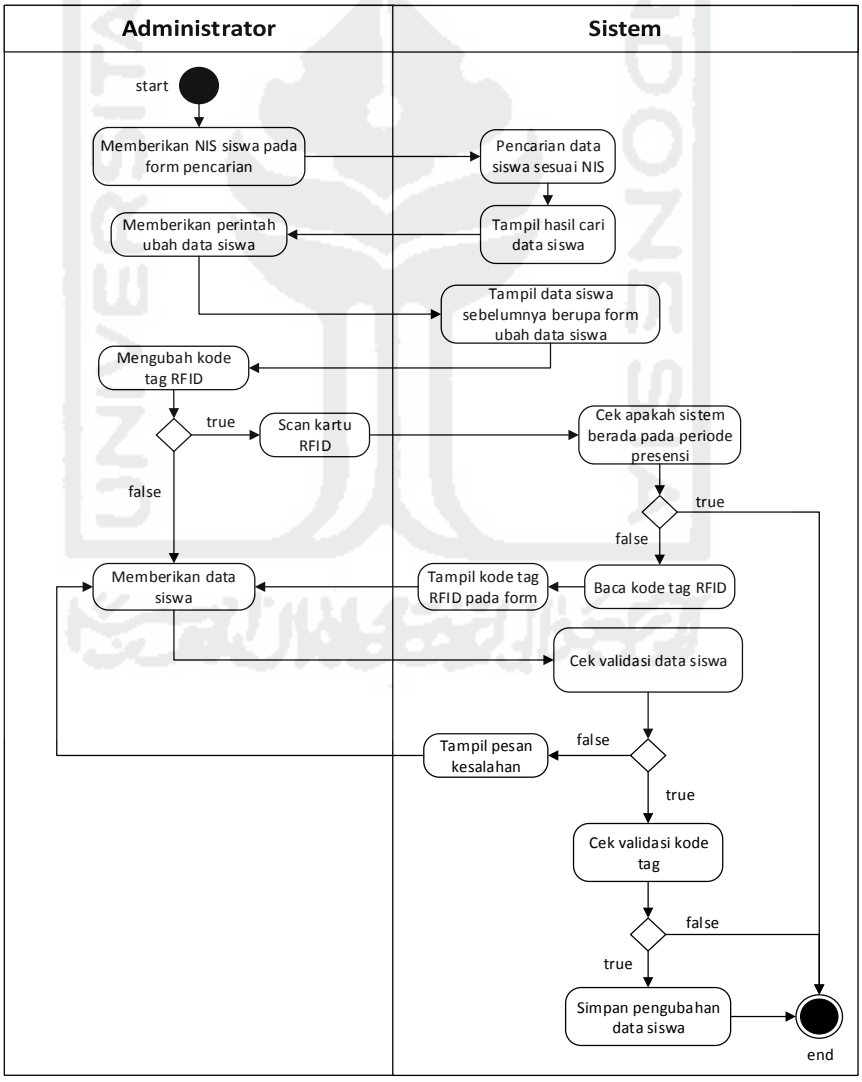
presensi, proses tambah data siswa tidak dapat dilakukan. Setelah kode tag RFID terbaca dan ditampilkan dalam *form* tambah data siswa, administrator memberikan data siswa berupa nama, kelas, jenis kelamin, tanggal lahir, alamat, dan nomor hp orang tua siswa. Terdapat dua kali validasi yang dilakukan oleh sistem yaitu apakah data siswa yang diberikan sesuai, dan kode *tag* RFID belum digunakan oleh siswa lain. Apabila tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan kesalahan. *Activity Diagram* tambah data siswa dapat dilihat pada **Gambar 3.7**.



Gambar 3.7 *Activity Diagram* Tambah Data Siswa

6. Activity Diagram Ubah Data Siswa

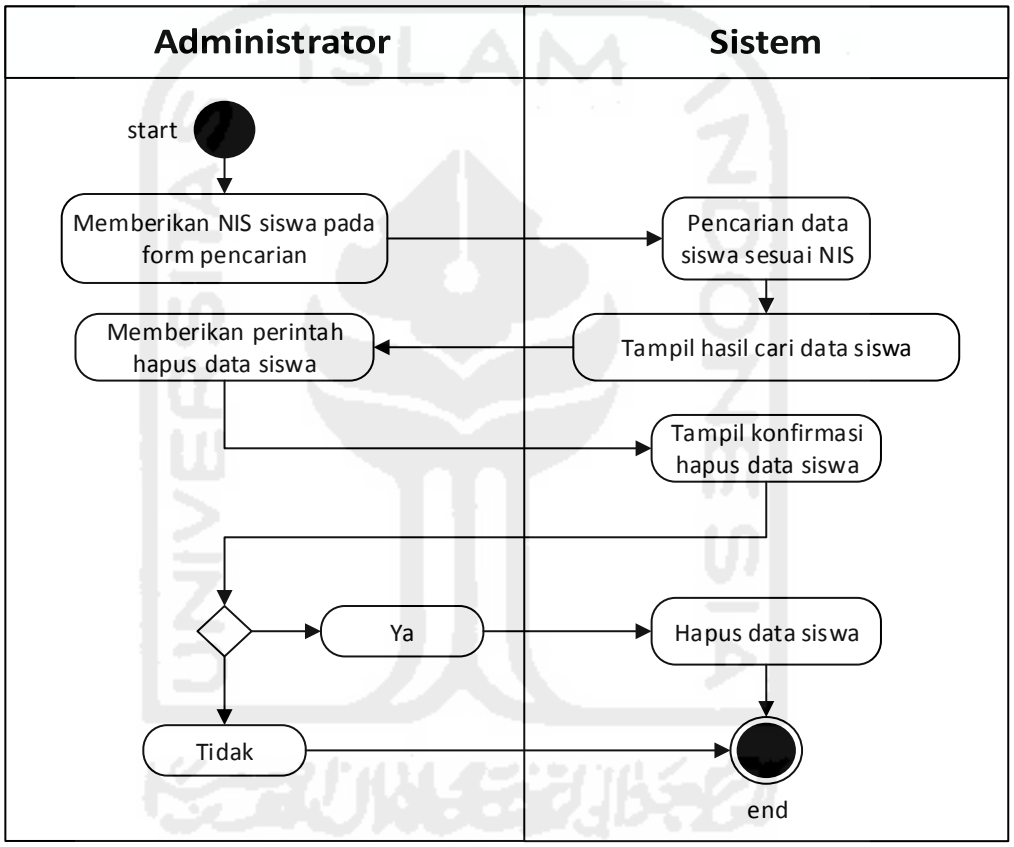
Proses ubah data siswa dilakukan oleh administrator melalui halaman *database* siswa. Administrator melakukan pencarian data siswa dengan memberikan NIS siswa. Kemudian data siswa beserta kode *tag* RFID sebelumnya berupa *form* ditampilkan oleh sistem. Administrator hanya dapat mengubah kode *tag* RFID diluar periode presensi dengan melakukan *scan* kartu RFID. Terdapat dua kali cek validasi yaitu apakah data siswa yang diberikan sesuai, dan apakah kode *tag* belum dipakai siswa lain. *Activity diagram* ubah data siswa dapat dilihat pada **Gambar 3.8**.



Gambar 3.8 *Activity Diagram* Ubah Data Siswa

7. Activity Diagram Hapus Data Siswa

Proses hapus data siswa dilakukan oleh administrator melalui halaman *database* siswa. Administrator melakukan pencarian data siswa dengan memberikan NIS siswa. Setelah perintah hapus diberikan oleh administrator, sistem akan menampilkan konfirmasi penghapusan. *Activity diagram* hapus data siswa dapat dilihat pada **Gambar 3.9**.

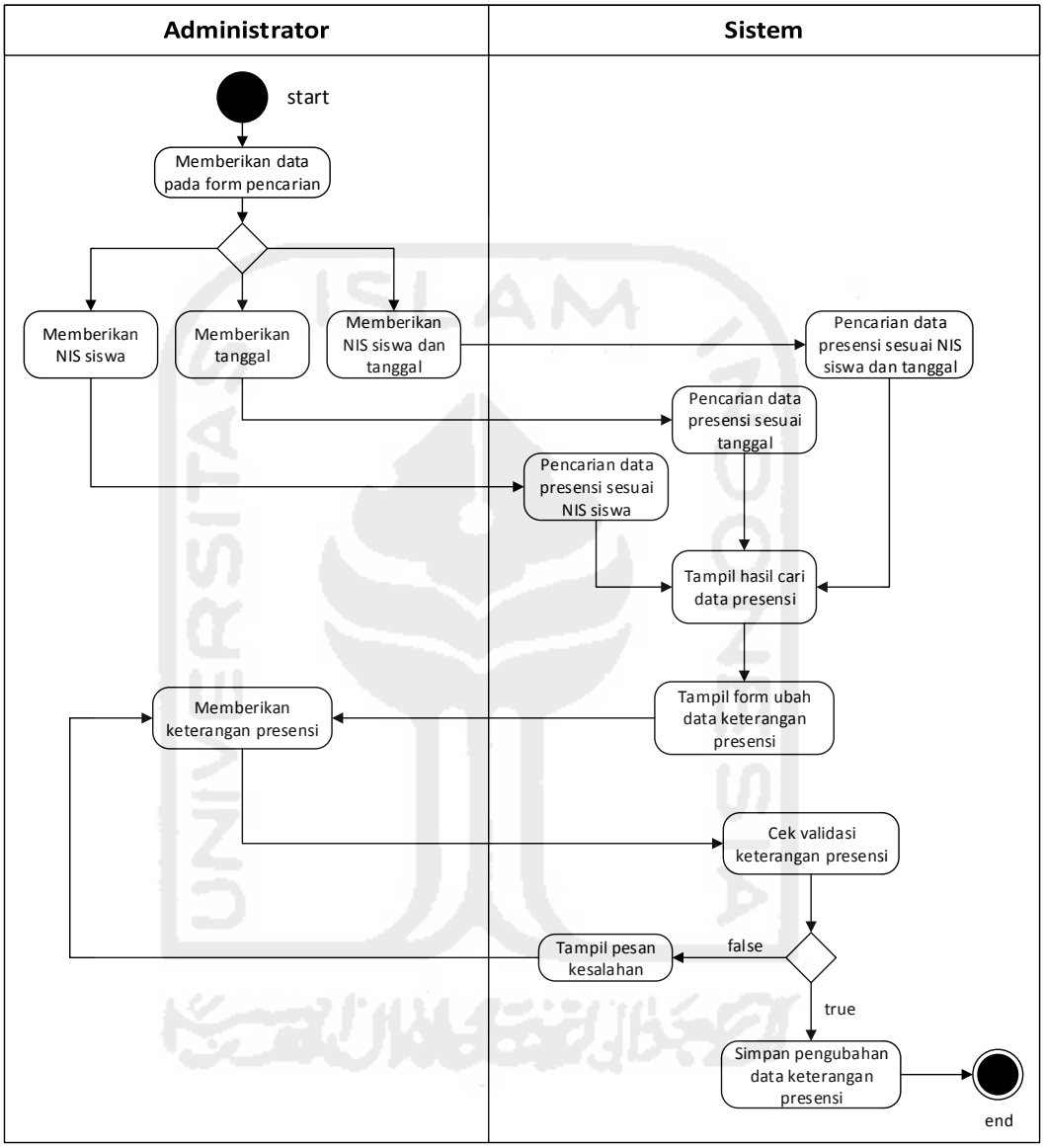


Gambar 3.9 *Activity Diagram* Hapus Data Siswa

8. Activity Diagram Ubah Keterangan Presensi

Proses ubah keterangan presensi dilakukan oleh administrator melalui halaman *database* presensi. Administrator memberikan data pencarian berupa NIS siswa, tanggal, atau NIS dan tanggal secara bersamaan. Kemudian sistem menampilkan form ubah keterangan presensi. Sistem akan menampilkan pesan

kesalahan ketika tidak ada keterangan presensi yang diberikan. *Activity Diagram* ubah keterangan presensi dapat dilihat pada **Gambar 3.10**.

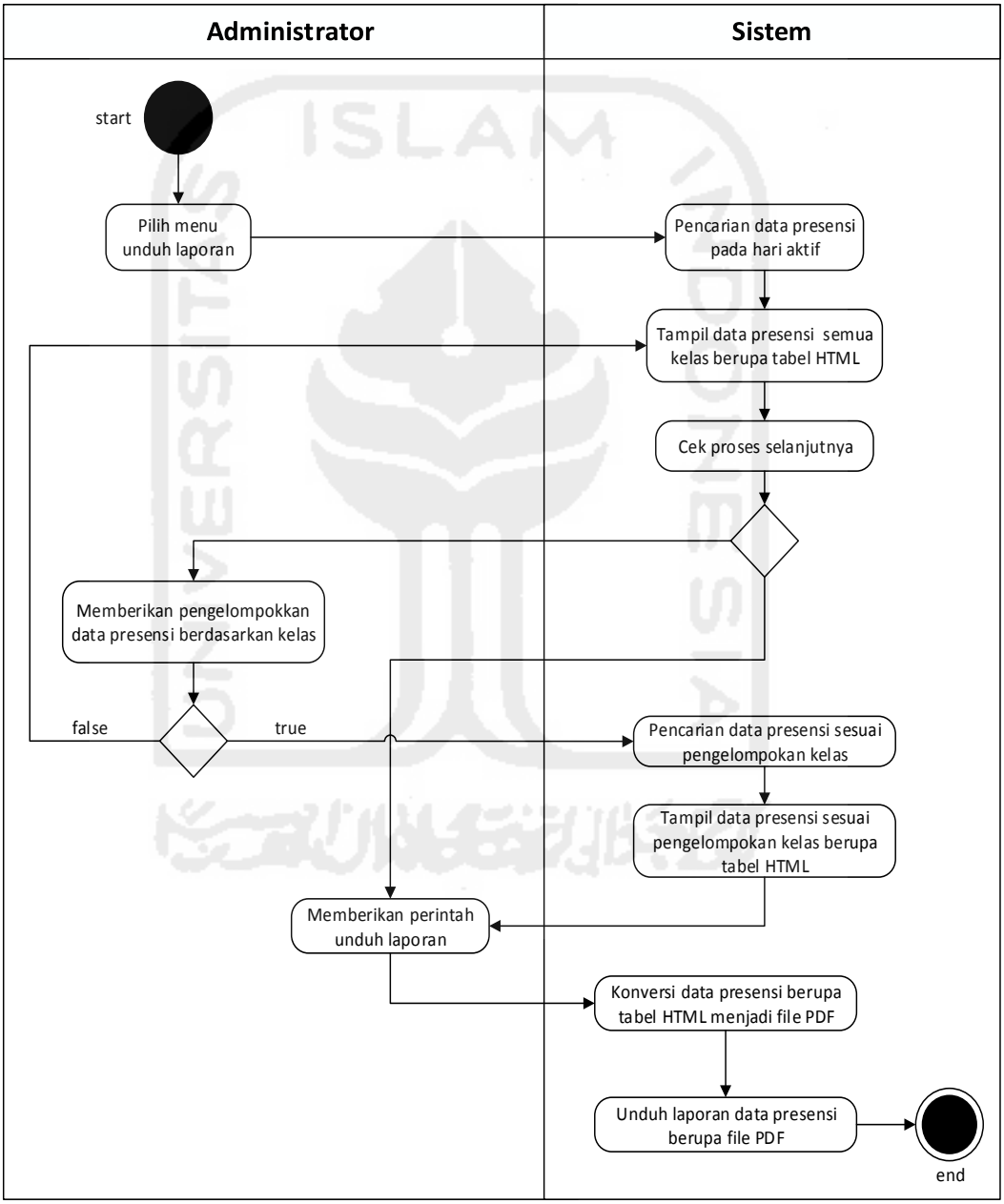


Gambar 3.10 *Activity Diagram* Ubah Keterangan Presensi

9. Activity Diagram Unduh Laporan

Proses unduh presensi dilakukan oleh administrator melalui sistem informasi dengan antarmuka *web*. Setelah administrator masuk pada halaman unduh laporan,

sistem menampilkan data presensi dari semua kelas berupa tabel HTML. Administrator dapat mengelompokkan data tersebut berdasarkan kelas. Setelah perintah unduh laporan dilakukan, sistem akan melakukan konversi data presensi berupa tabel HTML menjadi *file* laporan dengan format PDF. *Activity diagram* unduh laporan dapat dilihat pada **Gambar 3.11**.

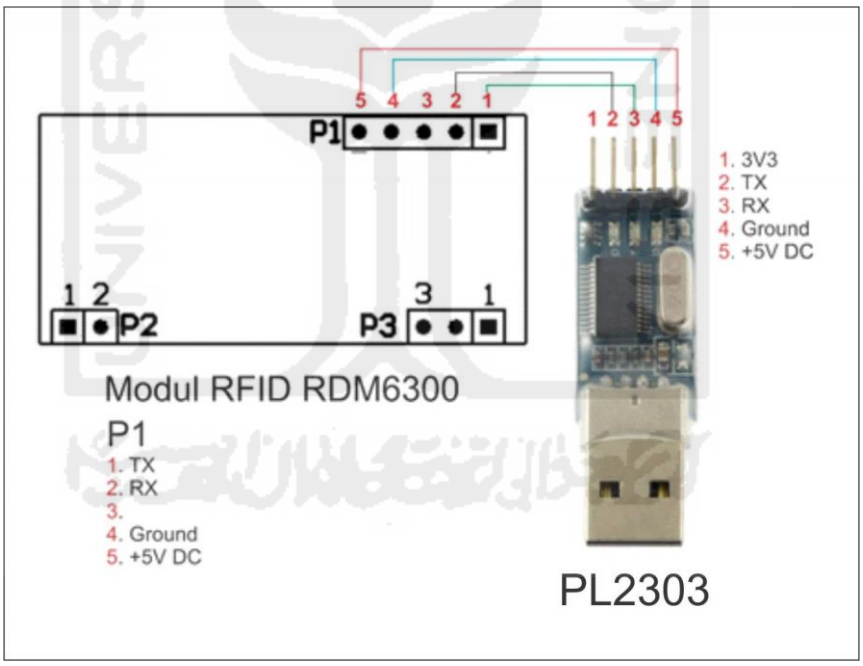


Gambar 3.11 *Activity Diagram* Unduh Laporan

3.3.3 Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras pada sistem ini yaitu menghubungkan RFID *reader* yang berfungsi untuk membaca *input* berupa kode *tag* dengan router sebagai pengendali sistem. Kemudian memasang USB *flash drive* sebagai media penyimpanan pada router dan USB modem sebagai sarana pengirim SMS melalui *port* USB 2.0. Karena hanya terdapat 2 *port* USB 2.0 pada router, dibutuhkan USB hub. USB *flash drive* dipasang pada *port* USB 2.0 yang terdapat pada router, sedangkan Modul RFID RDM6300 dan USB modem dipasang pada USB hub.

RFID *reader* RDM6300 memilki antarmuka TTL RS232 sehingga dibutuhkan PL2303 yaitu USB 2.0 *to* TTL RS232 *converter* agar router dan RFID *reader* dapat terkoneksi. Skema untuk menghubungkan Modul RFID RDM6300 dengan PL2303 dapat dilihat pada **Gambar 3.12**.



Gambar 3.12 Skema Hubungan RFID RDM6300 dengan PL2303

3.3.4 Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak

Antarmuka ini dibuat sesederhana mungkin dengan tujuan untuk memudahkan pengguna. Di bawah ini merupakan rancangan antarmuka dari sistem

informasi yang terdapat pada sistem manajemen presensi siswa menggunakan RFID dan OpenWrt.

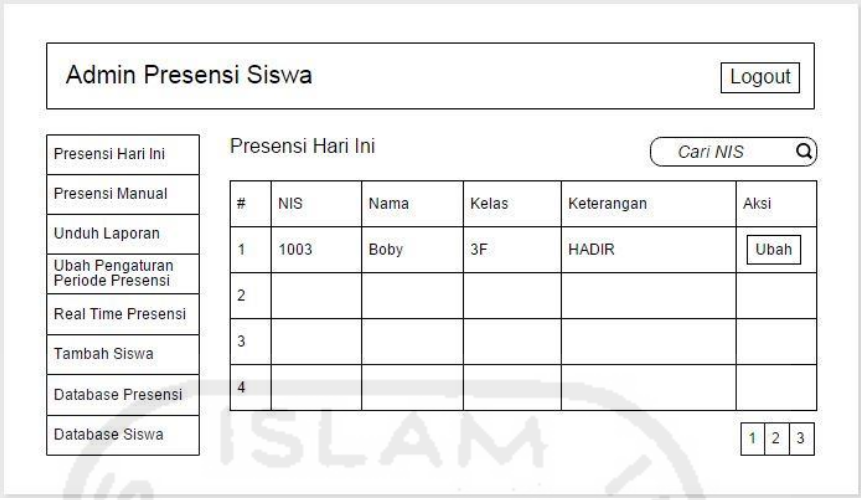
1. Halaman Login

Halaman *login* merupakan halaman sebelum administrator masuk ke dalam sistem. Dalam halaman *login* administrator harus memasukan *username* dan *password* yang sudah terdaftar untuk masuk ke dalam sistem. Rancangan antarmuka dari halaman *login* dapat dilihat pada **Gambar 3.13**.

Gambar 3.13 Rancangan Antarmuka Halaman *Login*

2. Halaman Presensi Hari Ini

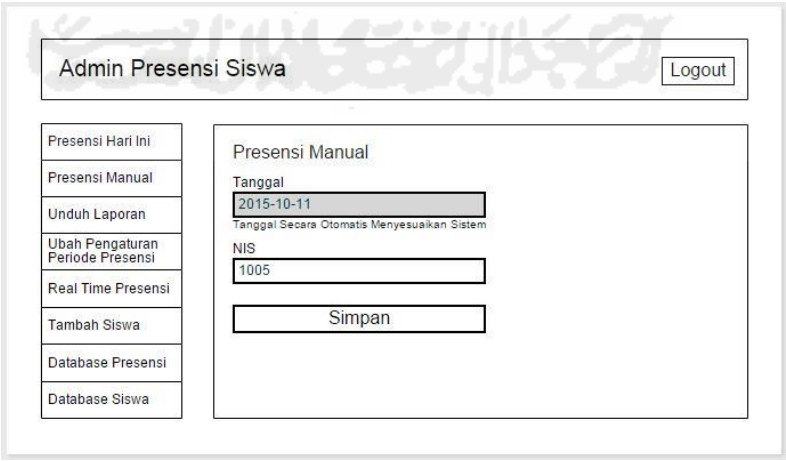
Halaman presensi hari ini merupakan halaman setelah administrator masuk ke sistem. Halaman ini menampilkan daftar presensi siswa pada hari aktif. Administrator dapat melakukan pencarian berdasarkan NIS (Nomor Induk Siswa). Terdapat *link* untuk melakukan ubah data di setiap akhir kolom data presensi siswa. Rancangan antarmuka halaman presensi hari ini dapat dilihat pada **Gambar 3.14**.



Gambar 3.14 Rancangan Antarmuka Halaman Presensi Hari Ini

3. Halaman Presensi Manual

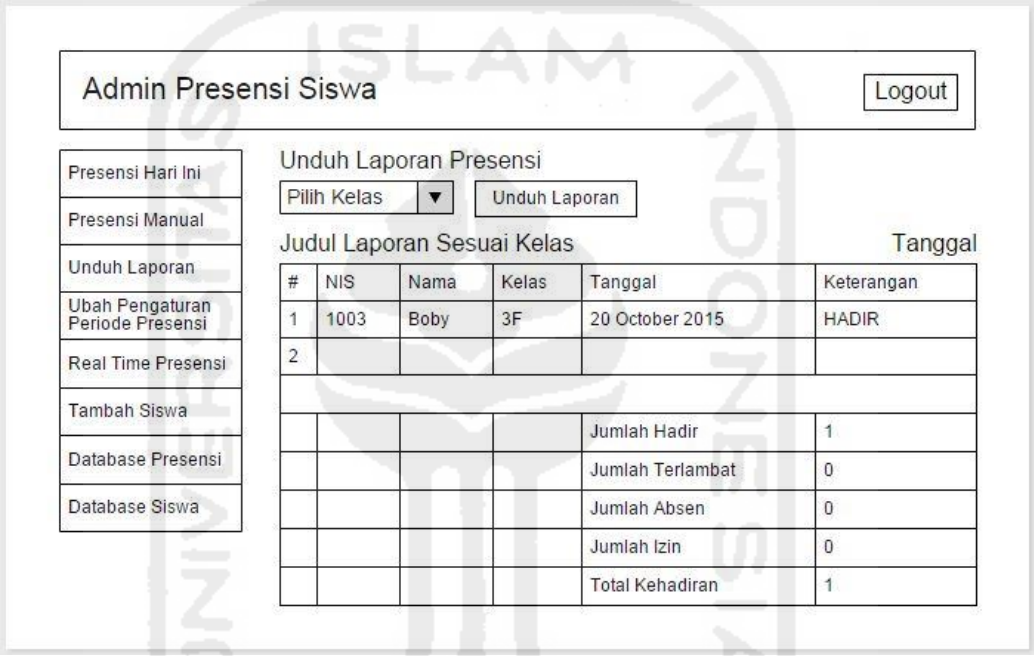
Halaman presensi manual digunakan untuk melakukan *input* data presensi secara manual bagi siswa yang tidak membawa kartu RFID pada periode presensi. Data yang dibutuhkan adalah NIS (Nomor Induk Siswa), sedangkan untuk keterangan presensi yaitu hadir atau terlambat akan terpilih secara otomatis berdasarkan waktu pada sistem. Rancangan antarmuka dari halaman presensi manual dapat dilihat pada **Gambar 3.15**.



Gambar 3.15 Rancangan Antarmuka Halaman Presensi Manual

4. Halaman Unduh Laporan

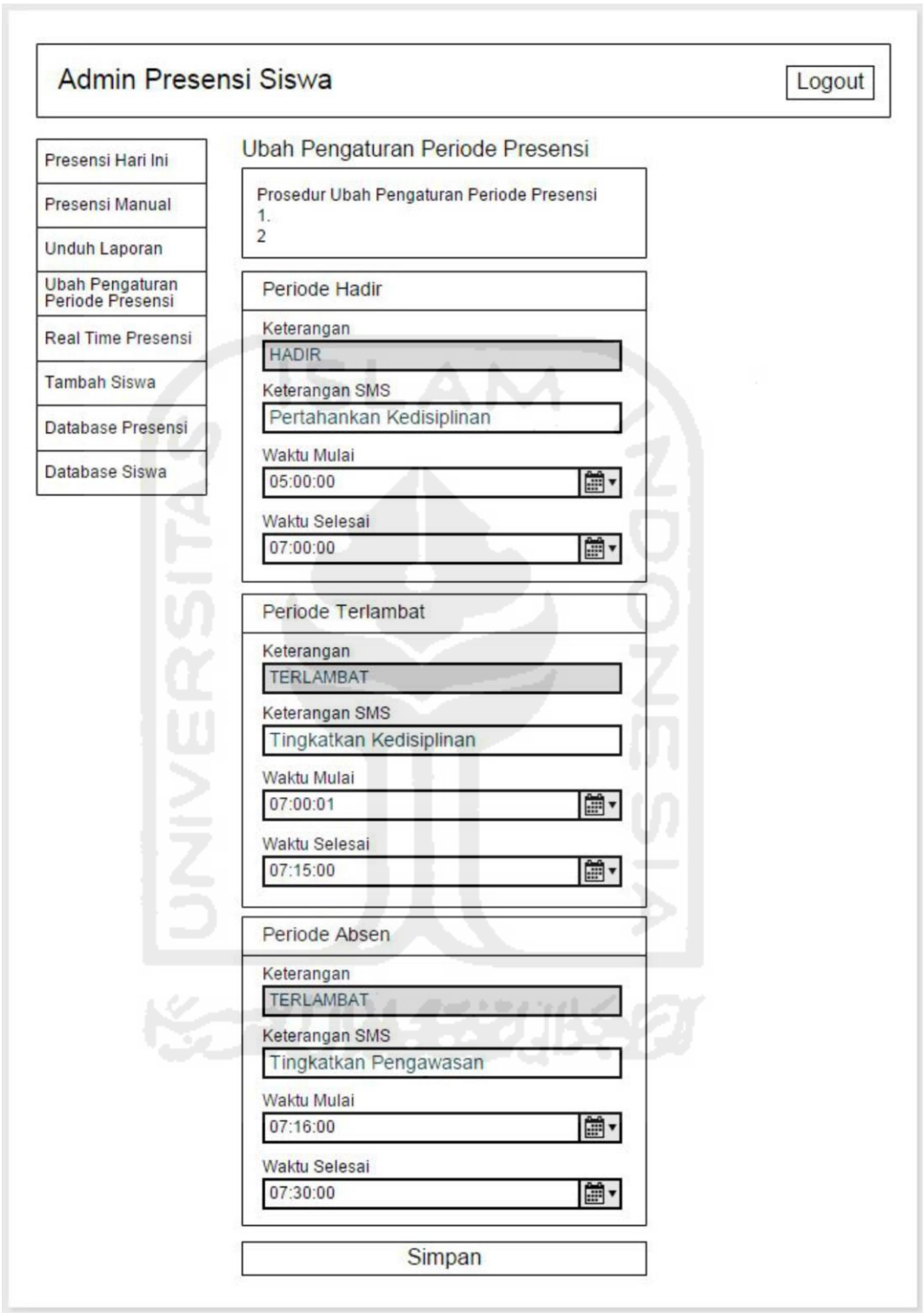
Halaman unduh laporan digunakan untuk mengunduh laporan presensi yang terbuat secara otomatis pada hari aktif setelah proses presensi selesai dilaksanakan. Administrator dapat mengelompokkan laporan sesuai kelas kemudian mengunduh laporan presensi tersebut. Rancangan antarmuka dari halaman unduh laporan dapat dilihat pada **Gambar 3.16**.



Gambar 3.16 Rancangan Antarmuka Halaman Unduh Laporan

5. Halaman Ubah Pengaturan Periode Presensi

Halaman ini digunakan untuk melakukan pengaturan presensi yaitu kapan waktu siswa dinyatakan hadir, terlambat, atau absen dan untuk mengubah kalimat terakhir dari SMS yang dikirimkan kepada orang tua siswa. Terdapat tiga periode pada pengaturan presensi, yaitu preiode hadir, periode terlambat, dan periode absen. Pada masing-masing kolom periode tersebut administrator dapat menentukan waktu mulai dan selesai dari masing-masing periode, dan menentukan kalimat yang akan dikirimkan pada akhir SMS. Rancangan antarmuka dari halaman ubah pengaturan presensi dapat dilihat pada **Gambar 3.17**.



Gambar 3.17 Rancangan Antarmuka Halaman Ubah Pengaturan Periode Presensi

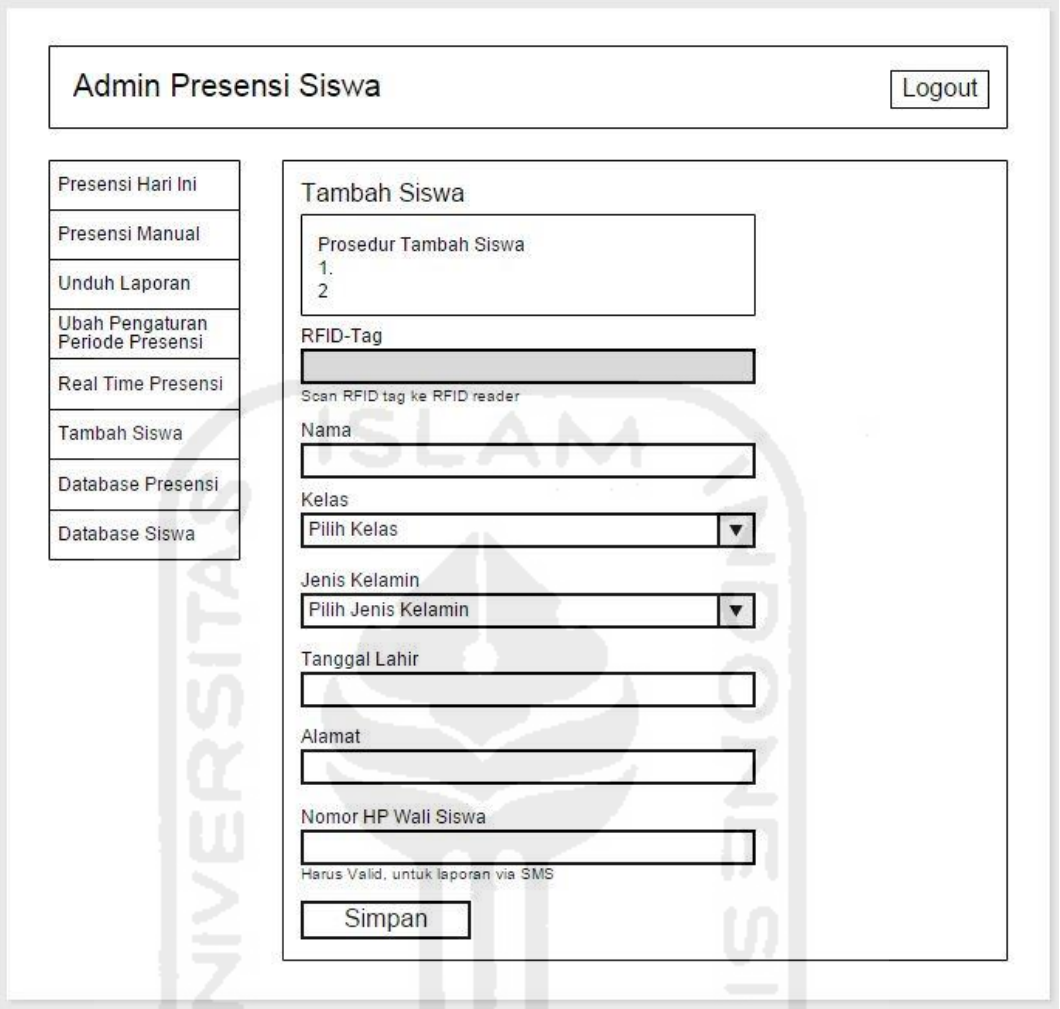
6. Halaman Real Time Presensi

Halaman ini digunakan untuk menampilkan informasi presensi siswa ketika siswa melakukan proses presesi dengan RFID. Rancangan antarmuka dari halaman Real Time Presensi dapat dilihat pada **Gambar 3.18**.

Gambar 3.18 Rancangan Antarmuka Halaman Real Time Presensi

7. Halaman Tambah Siswa

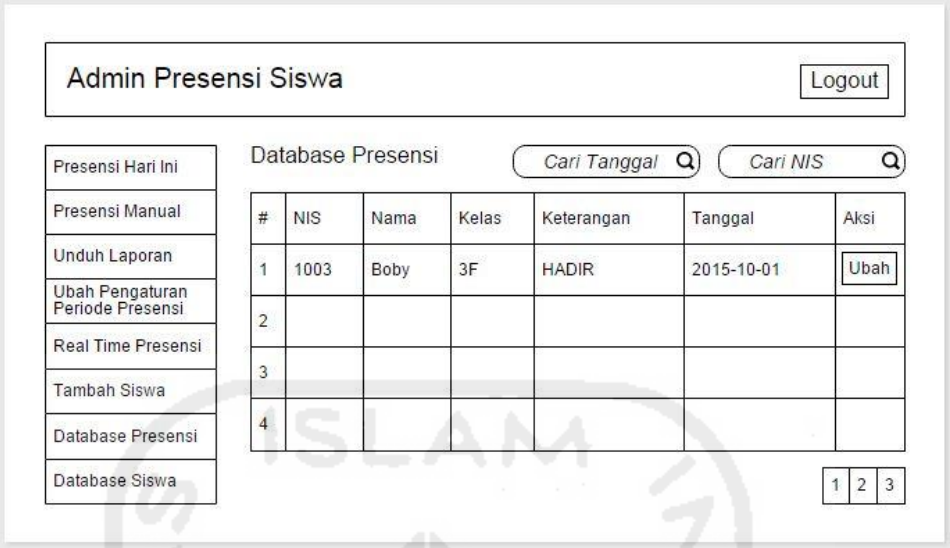
Halaman ini digunakan untuk menambah siswa baru. Data yang dibutuhkan sistem adalah *tag* RFID, nama, kelas, jenis kelamin, tanggal lahir, alamat, dan nomor hp orangtua atau wali siswa. Data *tag* RFID diberikan dengan melakukan *scan* kartu RFID. Rancangan antarmuka dari halaman tambah siswa dapat dilihat pada **Gambar 3.19**.



Gambar 3.19 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Siswa

8. Halaman Database Presensi

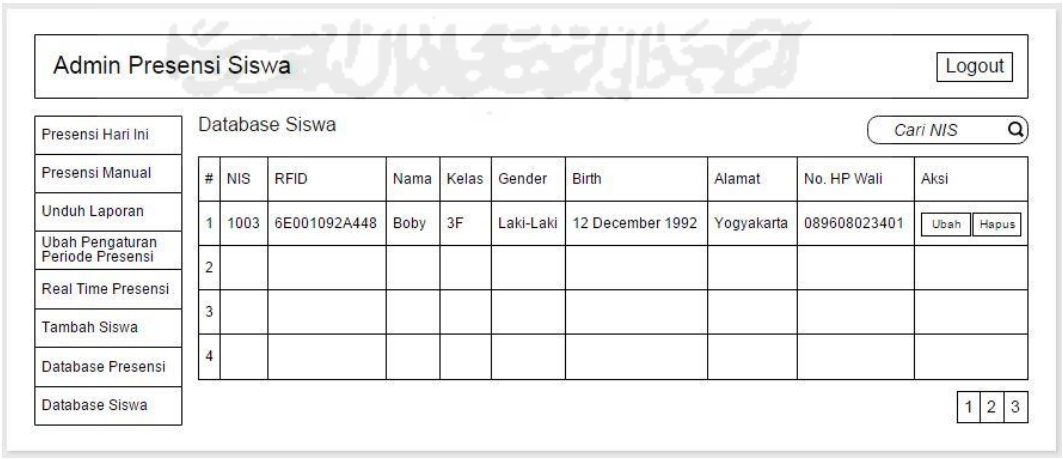
Halaman *database presensi* ini menampilkan seluruh data presensi siswa. Administrator dapat melakukan pencarian berdasarkan tanggal dan NIS (Nomor Induk Siswa). Terdapat link untuk melakukan ubah data di setiap akhir kolom data presensi siswa. Rancangan antarmuka dari halaman *database* presensi dapat dilihat pada **Gambar 3.20**.



Gambar 3.20 Rancangan Antarmuka Halaman Database Presensi

9. Halaman Database Siswa

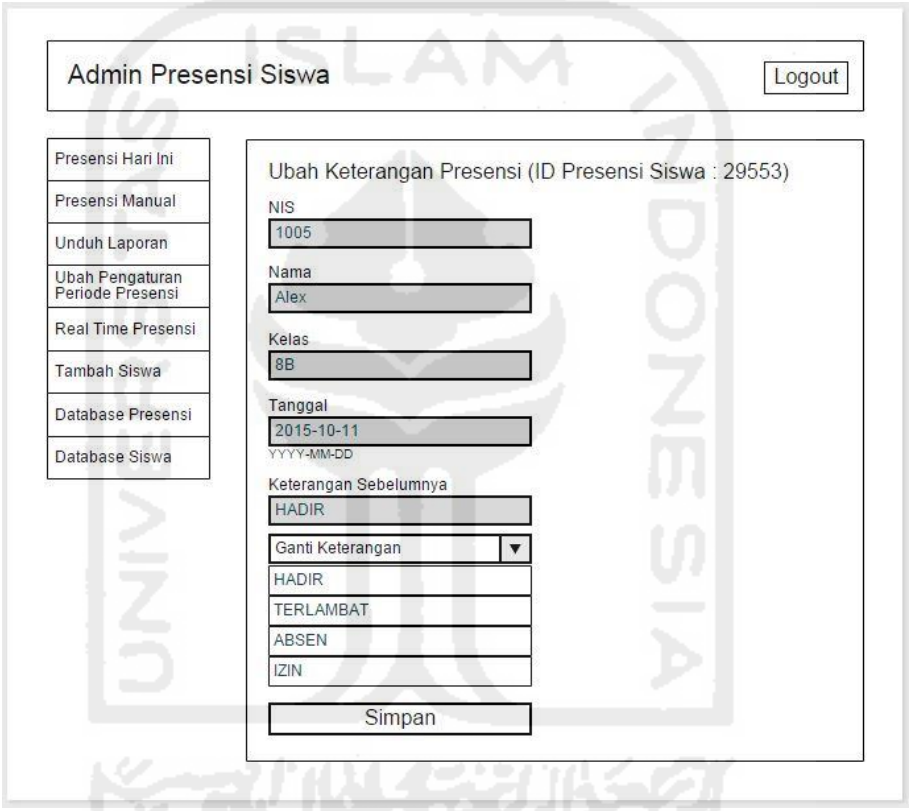
Halaman ini menampilkan data siswa. Data dari setiap siswa adalah NIS, RFID, nama, kelas, gender, *birth*, alamat dan nomor hp wali siswa. Pada setiap akhir kolom data siswa, terdapat link untuk melakukan ubah dan hapus data. Pencarian data siswa dapat dilakukan sesuai dengan NIS. Rancangan antarmuka dari halaman *database* siswa dapat dilihat pada **Gambar 3.21**.



Gambar 3.21 Rancangan Antarmuka Halaman Database Siswa

10. Halaman Ubah Keterangan Presensi

Halaman ini digunakan untuk melakukan ubah keterangan presensi siswa. Halaman ini dapat diakses melalui halaman presensi hari ini dan halaman *database* presensi. Data yang dibutuhkan adalah keterangan presensi yang meliputi hadir, terlambat, absen, atau izin. Rancangan antarmuka dari halaman ubah data presensi dapat dilihat pada **Gambar 3.22**.

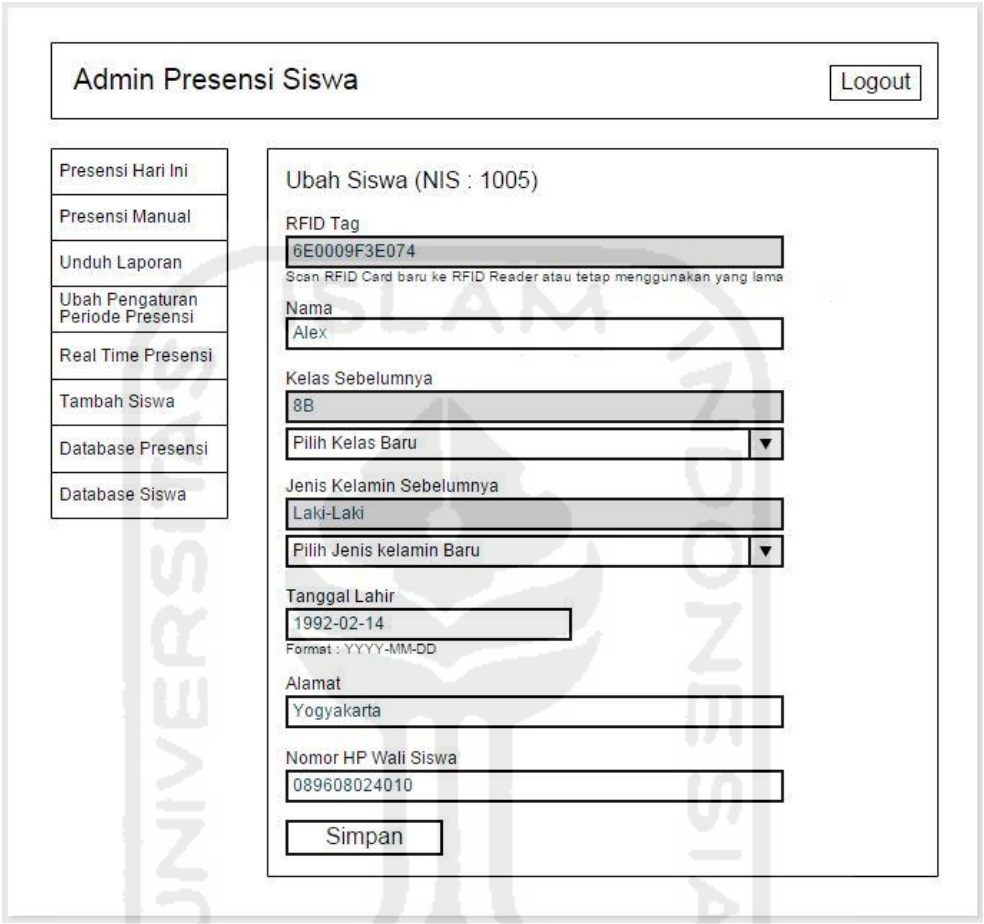


Gambar 3.22 Rancangan Antarmuka Halaman Ubah Keterangan Presensi

11. Halaman Ubah Data Siswa

Halaman ini digunakan untuk melakukan ubah data siswa. Halaman ini dapat diakses melalui halaman *database* siswa. Data-data yang dapat diubah meliputi RFID *tag*, nama, kelas, jenis kelamin, tanggal lahir, alamat, dan nomor HP wali

siswa. Rancangan antarmuka dari halaman ubah data siswa dapat dilihat pada **Gambar 3.23**.



Gambar 3.23 Rancangan Antarmuka Halaman Ubah Data Siswa

3.3.5 Perancangan Basisdata

Perancangan basisdata meliputi pembentukan struktur tabel dan pembentukan relasi tabel yang akan digunakan dalam sistem.

3.3.5.1 Struktur Tabel

1. **Tabel Admin**

   Tabel admin berisi id, username, dan password. Tabel ini digunakan untuk menyimpan data *username* dan *password* dari administrator. Struktur tabel admin dapat dilihat pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Struktur Tabel Admin

Nama	Tipe	Keterangan
id	Int(11)	Primary Key, Not Null
username	Varchar(50)	Not Null
password	Varchar(50)	Not Null

2. Tabel Presensi

Tabel Presensi berisi id_presensi, keterangan, keterangan_sms, start, stop. Tabel ini digunakan untuk menyimpan keterangan atau status presensi, menyimpan tambahan pesan di akhir kalimat ketika pengiriman sms informasi presensi siswa, dan menentukan kapan waktu presensi siswa dilakukan. Struktur tabel presensi dapat dilihat pada **Tabel 3.2**.

Tabel 3.2 Struktur Tabel Presensi

Nama	Tipe	Keterangan
id_presensi	Int(11)	Primary Key, Not Null
keterangan	Varchar(20)	Not Null
keterangan_sms	Varchar(100)	Not Null
start	Varchar(10)	Not Null
stop	Varchar(10)	Not Null

3. Tabel Siswa

Tabel siswa berisi id_siswa, rfid, nama, kelas, gender, birth, alamat, nohp. Tabel ini digunakan untuk menyimpan data siswa. Struktur tabel siswa dapat dilihat pada **Tabel 3.3**.

Tabel 3.3 Struktur Tabel Siswa

Nama	Tipe	Keterangan
id_siswa	Int(11)	Primary Key, Not Null
rfid	Varchar(20)	Unique Key, Not Null
nama	Varchar(256)	Not Null
kelas	Varchar(20)	Not Null
gender	Varchar(20)	Not Null
birth	date	Not Null
alamat	Varchar(256)	Not Null
nohp	Varchar(20)	Not Null

4. Tabel Presensi_Siswa

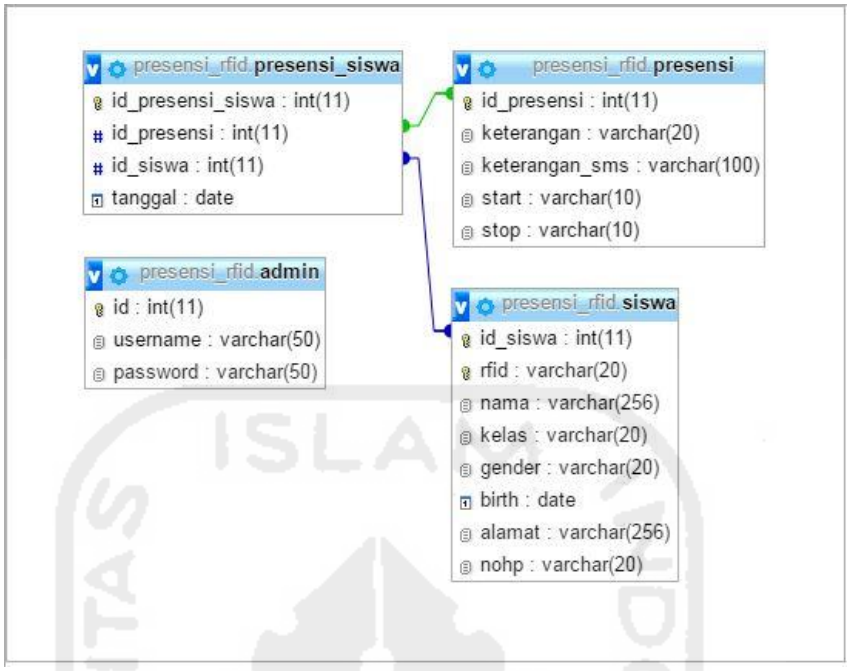
Tabel presensi_siswa berisi id_presensi_siswa, id_presensi, id_siswa, dan tanggal. Tabel ini digunakan untuk menyimpan data presensi siswa yang berisi nama siswa, keterangan presensi, dan tanggal. Struktur tabel presensi_siswa dapat dilihat pada **Tabel 3.4**.

Tabel 3.4 Struktur Tabel Presensi_Siswa

Nama	Tipe	Keterangan
id_presensi_siswa	Int(11)	Primary Key, Not Null
id_presensi	Int(11)	Foreign Key, Not Null
id_siswa	Int(11)	Foreign Key, Not Null
tanggal	date	Not Null

3.3.5.2 Relasi Tabel

Relasi tabel basis data pada sistem informasi yang terdapat pada sistem manajemen presensi siswa menggunakan RFID dan OpenWrt dapat dilihat pada **Gambar 3.24**.



Gambar 3.24 Relasi Tabel

3.4 Implementasi

Implementasi sistem manajemen presensi siswa menggunakan RFID dan OpenWrt dilakukan sesuai dengan perancangan sistem. Implementasi dilakukan dengan membuat sistem, mulai dari merancang perangkat keras yang dibutuhkan, konfigurasi pada sistem operasi OpenWrt, penulisan kode program, dan pembuatan sistem informasi berbasis *web* sehingga sistem tersebut dapat digunakan

3.5 Pengujian dan Analisis Sistem

Pengujian yang akan dilakukan pada sistem manajemen presensi siswa menggunakan RFID dan OpenWrt adalah sebagai berikut:

1. Pengujian proses presesi menggunakan RFID.
2. Pengujian proses presensi manual.
3. Pengujian proses unduh laporan.
4. Penanganan kesalahan atau *error handling* dalam sistem informasi berbasis *web*.

Setelah dilakukan pengujian pada sistem, maka selanjutnya perlu dilakukan analisis terhadap kelebihan dan kekurangan sistem yang telah dibangun. Analisis ini penting untuk keberlanjutan penelitian dan perbaikan sistem yang telah dibuat.