
SISTEM PRESENSI BERDASARKAN GEOLOKASI DENGAN *BLUETOOTH SNIFFER ADDRESS* BERBASIS ARDUINO

Budi Suyanto¹, Sukamto², Nia Anisa Fadhila³, Rizal Said Ramadhan⁴

¹ Sistem Informasi, UPN “Veteran” Yogyakarta, Indonesia

^{2,3,4} Teknik Informatika, Politeknik Negeri Semarang, Indonesia

¹budi.synta@gmail.com, ²suk4mtho@gmail.com, ³niafadhila1.nf@gmail.com,

⁴rizalsaidramadhan98@gmail.com

Keywords: Arduino, Bluetooth, GPS, Presence, Rapid Application Development (RAD)

Abstract

Purpose: *is to build Presence System Development based on geolocation with Bluetooth Sniffer Address based on Arduino and Android. Helps overcome the lack of time efficiency and makes it easier to record attendance data by using the GPS and Bluetooth Sniffer Address features. GPS in this system is used to check the user's location in the designated area for attendance and can track student users by parents, while the Bluetooth sniffer address is used as a GPS supporter to increase the accuracy of taking location points.*

Design/methodology/approach: *Rapid Application Development (RAD) method which has three phases, namely requirements planning, RAD design workshop, and implementation.*

Findings/result: *This application has been tested with the functions that have been defined and runs well. Testing includes testing the system interface and system feature functionality.*

Originality/value/state of the art: *Based on the results of the questionnaire from 18 respondents consisting of students and parents, the percentage of user satisfaction was 85.42%, which means that they are very satisfied with this system.*

Kata kunci: Arduino, Bluetooth, GPS, Presensi, Rapid Application Development (RAD)

Abstrak

Tujuan : *adalah membangun Pengembangan Sistem Presensi berdasarkan geolokasi dengan Bluetooth Sniffer Address berbasis Arduino dan Android. Membantu mengatasi kurangnya efisiensi waktu dan memudahkan dalam perekapan data presensi dengan menggunakan fitur GPS dan Bluetooth Sniffer Address. GPS dalam sistem ini digunakan untuk melakukan pengecekan lokasi user*

terhadap area yang ditetapkan untuk melakukan presensi serta dapat melakukan pelacakan terhadap user mahasiswa yang dilakukan oleh orang tua, sedangkan Bluetooth sniffer address digunakan sebagai pendukung GPS untuk meningkatkan keakuratan pengambilan titik lokasi.

Metode: metode Rapid Application Development (RAD) yang memiliki tiga fase, yaitu requirements planning (perencanaan syarat-syarat), RAD design workshop (workshop desain RAD), dan implementation (implementasi).

Hasil : Aplikasi ini sudah diuji dengan fungsi yang sudah ditetapkan dan berjalan dengan baik. Pengujian meliputi pengujian tampilan antarmuka sistem dan fungsionalitas fitur sistem.

Nilai : Berdasarkan hasil kuisisioner dari 18 responden yang terdiri atas mahasiswa dan orang tua didapatkan hasil persentase kepuasan pengguna sebesar 85,42% yang berarti sangat memuaskan dengan sistem ini.

1. Pendahuluan

Sistem presensi merupakan salah satu hal yang penting dalam mengetahui kehadiran mahasiswa dalam kegiatan belajar mengajar di kampus. Perkembangan sistem presensi saat ini sudah berkembang dengan adanya teknologi pendukung seperti komputer dan *gadget*. Dari sistem presensi yang menggunakan kertas atau teknik manual, program komputer, *fingerprinth*, *scan* mata, dan sekarang sudah banyak yang beralih menggunakan *gadget* seperti Android.

Sistem presensi untuk mahasiswa Politeknik Negeri Semarang saat ini masih dilakukan secara manual, yaitu menggunakan kertas atau lembar kontrol dari PBM yang di tanda tangani mahasiswa dan dosen. Hal ini dapat mengakibatkan beberapa permasalahan. Permasalahan tersebut yaitu perhitungan kompensasi ketidakhadiran yang tidak dilakukan secara *real time* dan dicatat oleh pihak PBM serta pemberitahuan ketidakhadiran yang sudah melampaui batas sesuai dengan peraturan akademik Politeknik Negeri Semarang belum secara *real time*, memungkinkan data yang tidak valid ketika data yang masuk salah, hilang atau rusaknya data yang ada sehingga merugikan mahasiswa satu kelas dan dosen pengajar, kurangnya efisiensi dan efektivitas pada pengolahan data oleh pihak PBM, dan dapat mengakibatkan mahasiswa melakukan kecurangan dan antrean untuk melakukan presensi. Kurangnya pengawasan orang tua terutama terhadap aktivitas kehadiran kuliah.

Berdasarkan permasalahan di atas dapat disimpulkan untuk melakukan pembaharuan sistem yang baru yaitu dengan membangun suatu aplikasi berbasis android dan arduino. Aplikasi ini dibuat dengan memanfaatkan GPS sebagai sistem yang mendukung penentuan posisi mahasiswa yang akan melakukan proses presensi dengan bluetooth sniffer address sebagai peningkatan akurasi sistem. Adanya solusi ini dapat berdampak positif bagi Politeknik Negeri Semarang dilihat dari sisi efisiensi, efektivitas, dan kecepatan.

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu pertama, untuk ruang lingkup penerapan aplikasi hanya mencakup prodi Teknik Informatika di Politeknik Negeri Semarang. Kedua, presensi hanya diperuntukkan untuk mahasiswa. Ketiga, aplikasi untuk mahasiswa, dosen dan orang tua berbasis android sedangkan PBM berbasis *web* menggunakan *Framework* Laravel. Keempat, *website* hanya digunakan sebagai server dan manajemen data untuk admin. Kelima, fungsi *tracking* hanya dapat dilakukan oleh *user* orang tua.

2. Metode/Perancangan

Metode Penelitian untuk Pengembangan Sistem Presensi berdasarkan Geolokasi dengan *Bluetooth Sniffer Address* berbasis Arduino dan Android menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*. *Rapid Application Development (RAD)* merupakan model proses perangkat lunak yang menekankan pada daur pengembangan hidup yang singkat. RAD merupakan versi adaptasi cepat dari model *waterfall*, dengan menggunakan pendekatan konstruksi komponen. RAD merupakan gabungan dari bermacam-macam teknik terstruktur dengan teknik *prototyping* dan teknik pengembangan *joint application* untuk mempercepat pengembangan sistem/aplikasi. Pengembangan aplikasi dengan menggunakan metode RAD dapat dilakukan dalam waktu yang relatif lebih cepat.



Gambar 2.1 Tahapan Metode RAD (Kendall, 2010)

Pada **Gambar 2.1** adalah metode RAD memiliki tahap-tahap pengembangan aplikasi dari tiap-tiap fase pengembangan aplikasi sistem yang akan digunakan pada penelitian ini. Metode RAD ini memiliki tiga fase yaitu *requirements planning* (perencanaan syarat-syarat), *RAD design workshop* (workshop desain RAD), dan *implementation* (implementasi).

2.1. *Requirements Planning* (Perencanaan Persyaratan)

Fase ini merupakan fase pertemuan antara penganalisis dan pengguna untuk mengidentifikasi tujuan dari sistem yang akan dibangun serta mengidentifikasi syarat-syarat informasi yang akan timbul untuk mencapai tujuan tersebut serta menganalisa semua sistem yang dibutuhkan oleh pengguna [11]. Fase ini berorientasi pada penyelesaian masalah yang terdapat pada sistem absensi Politeknik Negeri Semarang.

2.2. RAD Design Workshop (Workshop desain RAD)

Fase ini adalah fase dalam bentuk workshop desain RAD antara penganalisis dan pemrogram untuk merancang sebuah sistem yang akan dibangun. penganalisis dan pemrogram dapat bekerja membangun dan menunjukkan representasi visual desain dan pola kerja kepada pengguna sistem. Selama workshop desain RAD, pengguna juga merespon prototipe yang telah dirancang. Penganalisis dan pemrogram dapat memperbaiki serta menganalisis modul modul yang dirancang berdasarkan dari respon pengguna sistem [11].

2.3. Implementation (Implementasi)

Pada fase implementasi ini, penganalisis bekerja dengan para pengguna secara intens selama workshop dan merancang aspek-aspek bisnis dan nonteknis perusahaan. Segera setelah aspek-aspek ini disetujui dan sistem-sistem dibangun dan disaring, sistem-sistem baru atau bagian dari sistem diujicoba dan kemudian diperkenalkan kepada organisasi (Kendall, 2010)..

2.4. Perancangan Sistem

Pengembangan Sistem Presensi Berdasarkan Geolokasi Dengan *Bluetooth Sniffer Address* Berbasis Arduino Dan Android merupakan sebuah sistem yang bertujuan untuk membantu mengatasi kurangnya efisiensi waktu dan memudahkan dalam perekapan data presensi dengan menggunakan fitur GPS dan *Bluetooth Sniffer Address*. GPS dalam sistem ini digunakan untuk melakukan pengecekan lokasi *user* terhadap area yang ditetapkan untuk melakukan presensi serta dapat melakukan pelacakan terhadap *user* Mahasiswa yang dilakukan oleh orang tua, sedangkan *Bluetooth sniffer address* digunakan sebagai pendukung GPS untuk meningkatkan keakuratan pengambilan titik lokasi.

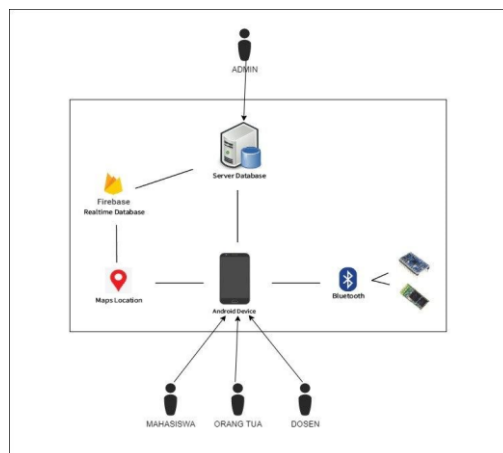
Berikut hasil dan pembahasan terkait penelitian ini yang meliputi hasil perancangan sistem, flowchart, perancangan antarmuka sistem dan kepuasan pengguna.

2.4.1. Hasil Perancangan Sistem

Hasil perancangan sistem meliputi arsitektur sistem, perancangan perangkat keras dan *class diagram*.

2.4.1.1 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem diperlukan untuk mengetahui gambaran umum mengenai bagaimana sistem yang akan dibangun ini melalui gambar yang saling terhubung seperti pada **Gambar 2.2**.

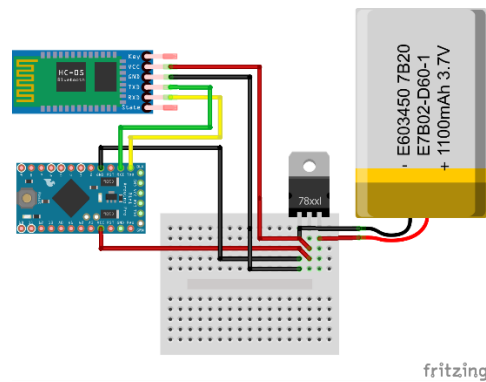


Gambar 2.2 Arsitektur Sistem

Pengembangan Sistem Presensi Berdasarkan Geolokasi Dengan *Bluetooth Sniffer Address* Berbasis Arduino Dan Android ini terdiri atas 2 *database server* yaitu *Firestore Realtime Database* dan *Web Server Database* yang memiliki fungsi tersendiri. *Firestore* digunakan untuk menyimpan data lokasi *maps* pengguna dan *Web Server Database* sebagai *database server* utama untuk menyimpan data data sistem presensi. Pada sistem ini *user* yang terdiri dari mahasiswa, dosen dan orang tua menggunakan aplikasi *mobile* sedangkan admin menggunakan aplikasi web sebagai *server*.

2.4.1.2 Perancangan Perangkat Keras

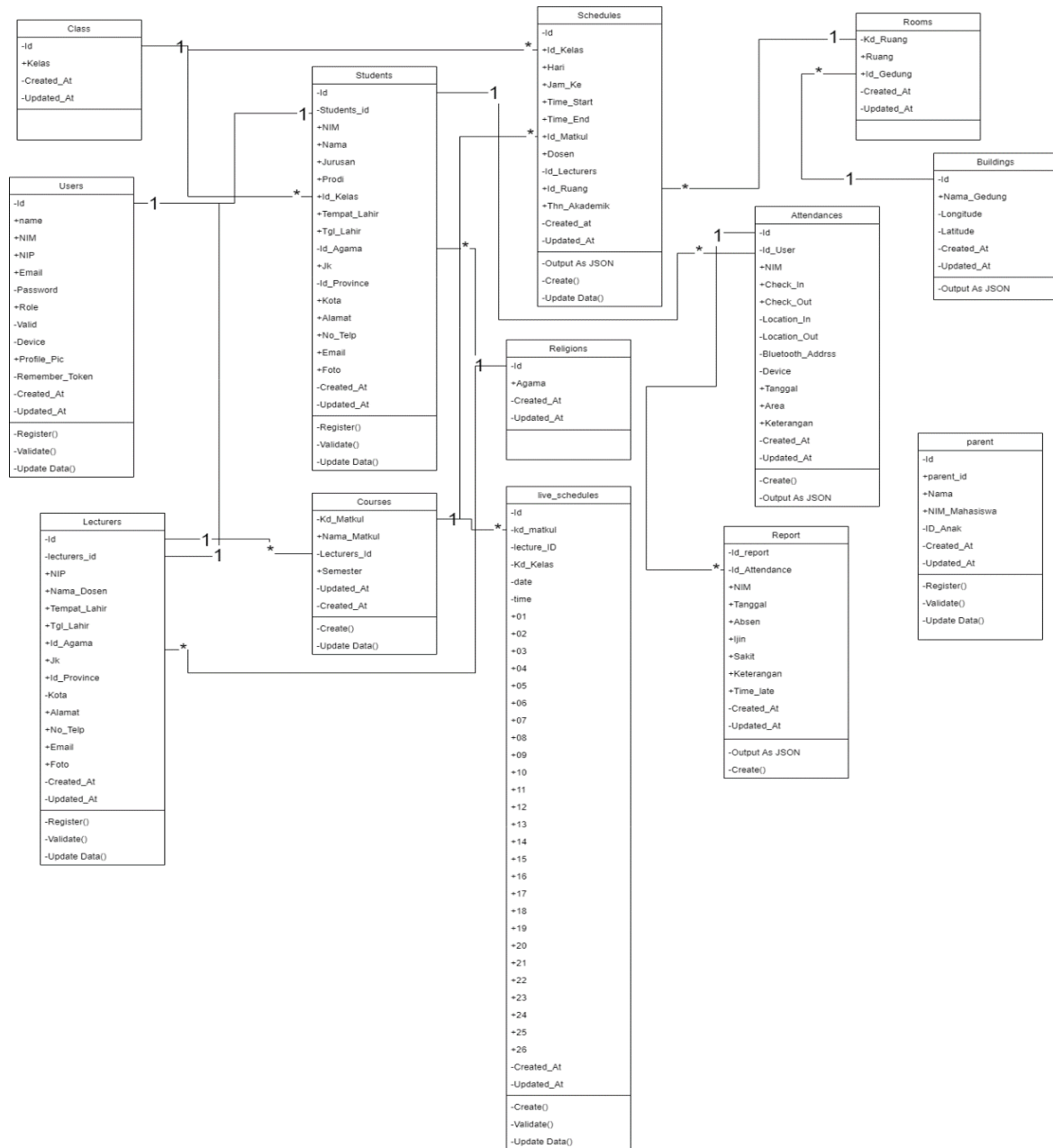
Proses perancangan perangkat keras ini akan menjelaskan rancangan perangkat keras yang akan digunakan untuk membuat sistem, mulai dari arduino sebagai perangkat keras utama yang dibutuhkan hingga komponen yang lainnya. Pada **Gambar 2.3** dapat dilihat rangkaian perancangan perangkat keras sistem yang terdiri dari beberapa komponen, yaitu arduino, *bluetooth* HC-05, PCB, *Battery Holder*, Baterai 3,7V dan AMS-1117 yang saling terhubung untuk melakukan scanning *bluetooth address*.



Gambar 2.3 Perancangan Perangkat Keras

2.4.1.3 Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur objek sistem. Menunjukkan kelas yang menjadi komponen dari sistem, serta hubungan antar kelas. *Class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Berikut adalah *class diagram* pada penelitian ini seperti pada **Gambar 2.4**.

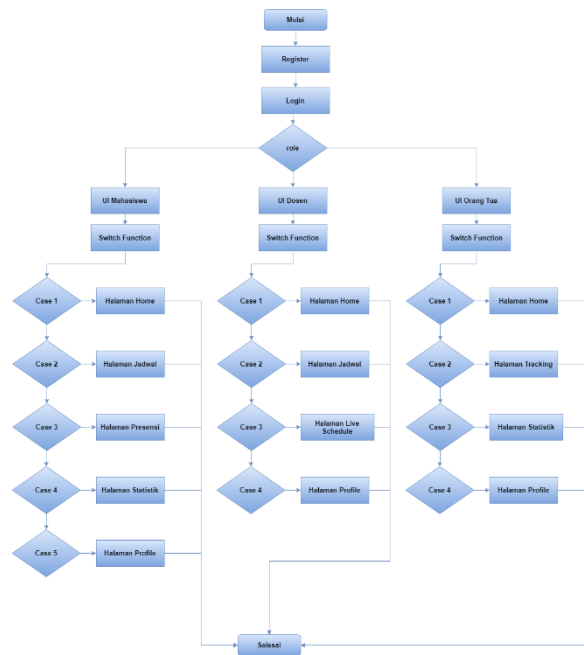


Gambar 2.4 Class Diagram

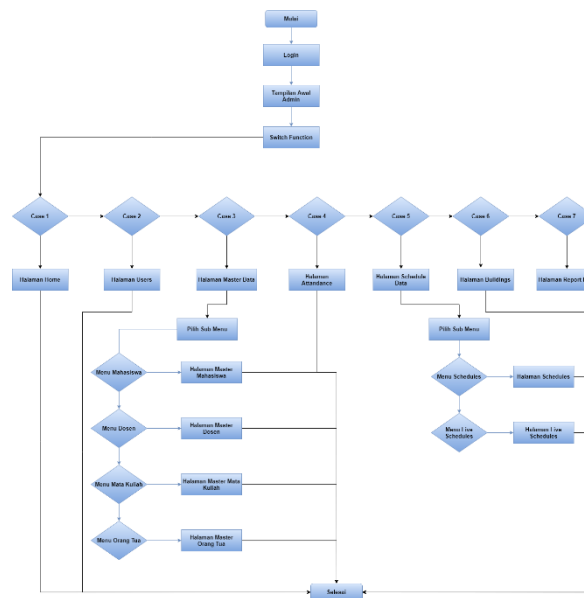
2.4.2. Flowchart

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowchart menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Flowchart biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

Berikut adalah Flowchart pada sistem yang akan dibuat, baik pada aplikasi *mobile* maupun aplikasi web untuk admin seperti pada **Gambar 2.5** dan **Gambar 2.6**.



Gambar 2.5 Flowchart Aplikasi Mobile



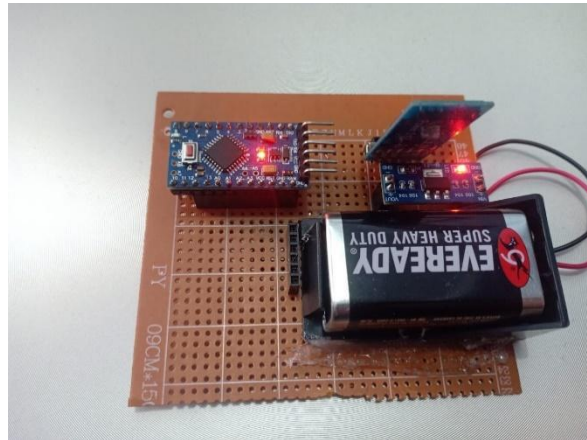
Gambar 2.6 Flowchart Aplikasi Web Admin

2.5. Hasil Perancangan Antarmuka Sistem

Hasil perancangan antarmuka sistem meliputi mikrokontroler arduino, aplikasi android dan web admin.

2.5.1. Mikrokontroler Arduino

Pada sistem ini menggunakan Arduino Pro Mini dan modul *Bluetooth* HC-05 sebagai objek pemindaian oleh aplikasi android. Berikut adalah tampilan Mikrokontroler Arduino pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Tampilan Mikrokontroller Arduino

2.5.2. Aplikasi *Mobile*

Pada bagian ini akan ditampilkan beberapa antarmuka serta kegunaan fitur-fitur yang dibuat pada aplikasi *Mobile*.

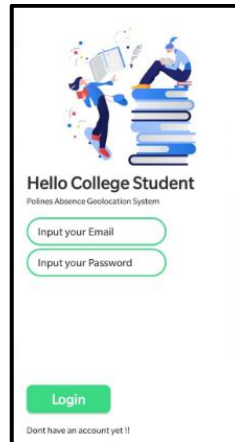
1) Halaman *Register*

Halaman *register* adalah halaman dimana user melakukan pendaftaran akun untuk pertama kalinya. Data yang didaftarkan berupa NIM, *email*, *username*, dan *password*. **Gambar 2.8** adalah tampilan halaman *register*, pada halaman ini saat user melakukan *register*, NIM yang dapat didaftarkan hanya satu untuk satu akun. Apabila NIM tersebut sudah didaftarkan maka NIM tidak dapat membuat akun baru lagi.

Gambar 2.8 Halaman *Register*

2) Halaman *Login*

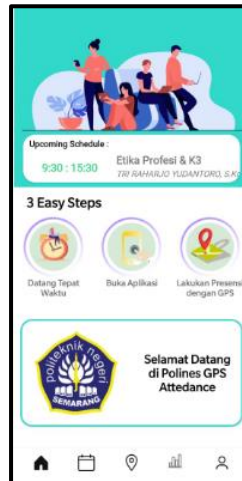
Halaman *login* adalah halaman dimana user dapat masuk dan mengakses ke dalam sistem dengan akun yang telah terdaftar. Data yang dimasukkan berupa *email* dan *password*. Berikut adalah tampilan halaman *login* dapat dilihat pada **Gambar 2.9**.



Gambar 2.9 Halaman *Login*

3) Halaman *Home* Mahasiswa

Halaman *dashboard* adalah halaman utama yang dibuka pertama kali setelah melakukan *login*, halaman *dashboard* berisi data yang ditampilkan ke *user* untuk pertama kalinya. Pada **Gambar 2.10** adalah tampilan halaman *dashboard*, pada halaman ini berisi tentang jadwal selanjutnya, tata cara penggunaan aplikasi sebagai pengingat kepada *user*.



Gambar 2.10 Halaman *Home* Mahasiswa

4) Halaman Jadwal

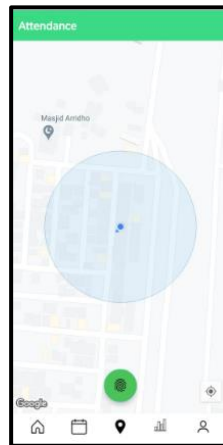
Halaman Jadwal adalah halaman yang berisi data jadwal tiap mahasiswa berisi waktu, nama mata kuliah, ruangan, dosen pengampu, dan lain lain. Selain itu halaman jadwal terintegrasi dengan data mahasiswa langsung, sehingga saat mengklik *button* jadwal maka sistem akan menampilkan jadwal dari kelas mahasiswa tersebut secara langsung. Tampilan halaman jadwal dapat dilihat pada **Gambar 2.11**.



Gambar 2.11 Halaman Jadwal

5) Halaman Absensi

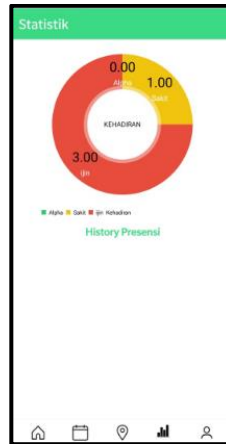
Halaman Absensi adalah halaman dimana *user* melakukan presensi mahasiswa baik saat masuk atau keluar. Halaman ini menampilkan *maps* dan lokasi *user* atau mahasiswa secara langsung. Apabila menekan tombol sidik jadi mahasiswa langsung melakukan presensi dan data akan masuk ke *database* web menggunakan API yang sudah ada. Tampilan halaman Absensi dapat dilihat pada **Gambar 2.12**.



Gambar 2.12 Halaman Absensi

6) Halaman Statistik

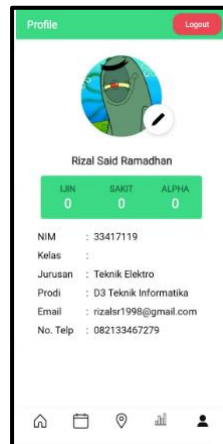
Halaman Statistik adalah halaman yang menampilkan statistik presensi mahasiswa selama melaksanakan kegiatan belajar mengajar di Politeknik Negeri Semarang baik berupa data izin, alpa, dan sakit. Berikut adalah tampilan halaman statistik dapat dilihat pada **Gambar 2.13**.



Gambar 2.13 Halaman Statistik

7) Halaman *Profile*

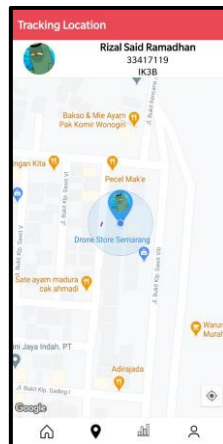
Halaman *profile* adalah halaman dimana berisi tentang data data pribadi *user* seperti halnya NIM, nama, kelas, prodi, dan lain lain. Halaman *profile* juga memuat foto identitas mahasiswa. Berikut adalah tampilan halaman *profile* dapat dilihat pada **Gambar 2.14**.



Gambar 2.14 Halaman *Profile* Mahasiswa

8) Halaman *Tracking* Mahasiswa

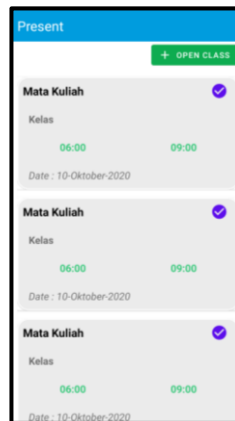
Halaman *tracking* mahasiswa adalah halaman utama untuk *user* orang tua dimana fungsinya untuk mengetahui keberadaan lokasi *user* mahasiswa. Pada halaman ini menampilkan info mahasiswa, letak mahasiswa dan juga garis warna untuk mengetahui *route* dari *user* ke mahasiswa. Berikut adalah tampilan halaman *tracking* mahasiswa dapat dilihat pada **Gambar 2.15**.



Gambar 2.15 Halaman *Tracking*

9) Halaman *Present Lecture*

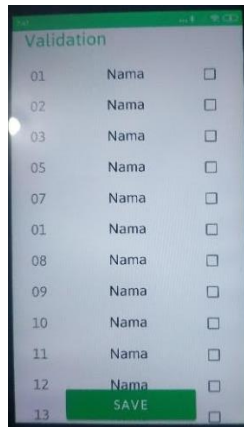
Halaman *present lecture* adalah halaman *lecture* untuk membuka kegiatan belajar mengajar sesuai dengan jadwal yang sedang berlangsung. Pada **Gambar 2.16** adalah tampilan halaman *present lecture*, pada halaman ini menampilkan data kegiatan belajar mengajar berupa mata kuliah, kelas, waktu kegiatan dan tanggal kegiatan belajar mengajar.



Gambar 2.16 Halaman *Present Lecture*

10) Halaman Validasi Dosen

Halaman validasi dosen adalah halaman yang berisi daftar mahasiswa yang telah berhasil melakukan presensi dimana selanjutnya data presensi tersebut akan dicek secara manual oleh dosen. Berikut adalah tampilan halaman validasi dosen pada **Gambar 2.17**.



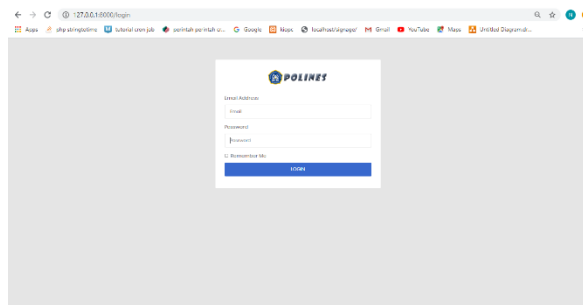
Gambar 2.17 Halaman validasi dosen

2.5.3. Aplikasi Web Admin

Pada bagian ini akan ditampilkan beberapa antarmuka serta kegunaan fitur-fitur yang dibuat pada aplikasi web admin.

1) Halaman *Login*

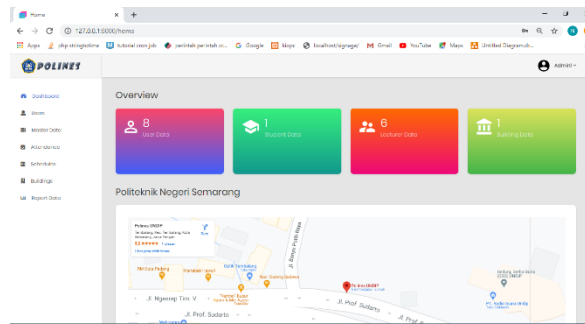
Halaman login merupakan halaman yang digunakan untuk masuk ke dalam sistem dengan hak akses sebagai admin. Pada **Gambar 2.18** adalah tampilan halaman *login*, sebelum admin memasukkan *email* dan *password* yang telah terdaftar dalam *database*. Setelah admin melakukan *login* selanjutnya akan menampilkan halaman *home* atau *dashboard*.



Gambar 2.18 Halaman *Login*

2) Halaman *Home*

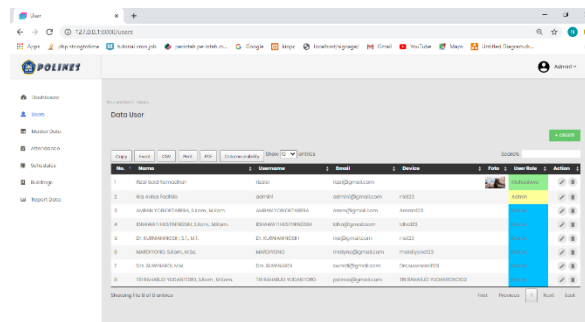
Pada Gambar 4.16 adalah tampilan utama web admin setelah berhasil melakukan login. Pada Halaman ini menampilkan sidebar navigasi, peta lokasi dari Politeknik Negeri Semarang serta jumlah dari beberapa data seperti data mahasiswa, dosen, user dan lain lain. Seperti pada **Gambar 2.19**.



Gambar 2.19 Halaman Home

3) Halaman User

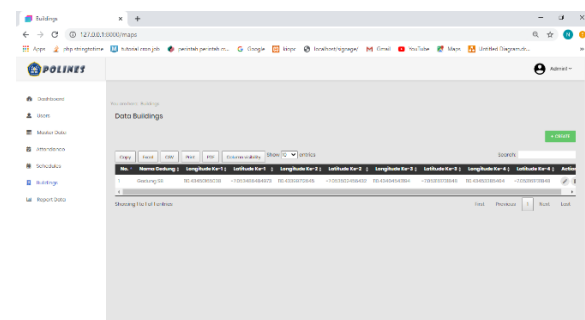
Halaman user merupakan halaman yang digunakan oleh admin untuk mengelola data user yang terdiri dari beberapa user yaitu admin, mahasiswa, dosen dan orang tua. Pada halaman ini menampilkan data user dalam bentuk tabel yang dapat di print, copy dan export file dalam bentuk csv, excel, pdf serta terdapat button action berupa edit untuk mengubah data, delete untuk menghapus data, dan create untuk menambah data. Berikut adalah tampilan halaman users dapat dilihat pada Gambar 2.20.



Gambar 2.20 Halaman User

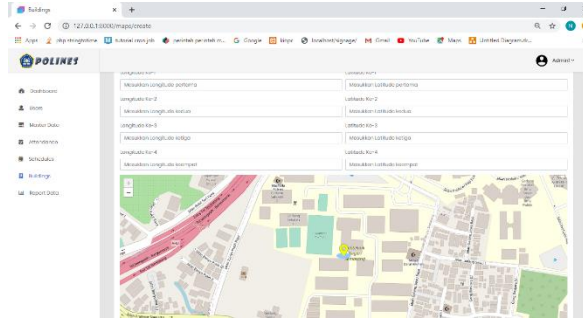
4) Halaman Buildings

Halaman data buildings ini berisikan record data buildings yang dimana data tersebut dapat diedit, dihapus serta dapat menambah data buildings baru yang dibuat oleh admin. Data buildings ini berfungsi untuk menentukan area atau lokasi di polines sesuai dengan range yang telah ditentukan yang nantinya mahasiswa tersebut hanya dapat melakukan presensi sesuai dengan area yang telah ditentukan pada record data buildings. Berikut adalah tampilan halaman buildings dapat dilihat pada Gambar 2.21.



Gambar 2.21 Halaman Building

Pada halaman *buildings* dapat menambahkan data dengan menekan tombol *create*. Pada **Gambar 2.22** merupakan tampilan halaman tambah data *buildings* dimana admin dapat menambahkan data *buildings* dengan menentukan lokasi area presensi berdasarkan *longitude* dan *latitude*.



Gambar 2.22 Halaman Tambah Data *Buildings*

3. Hasil Pengujian

Pada bagian ini menampilkan hasil pengujian pada fungsi setiap fitur baik pada aplikasi *mobile* dan aplikasi *web* admin. Berikut adalah Tabel Hasil Rekap Pengujian Fungsionalitas Aplikasi, *Website*.

Tabel 3.1 Hasil Rekap Pengujian Fungsionalitas Aplikasi *Mobile*

No	Pengujian	<i>Smartphone</i> sebagai Penguji		
		<i>Smart phone 1</i>	<i>Smart phone 2</i>	<i>Smart phone 3</i>
1	Uji Halaman <i>Register</i>	✓	✓	✓
2	Uji Halaman <i>Login</i>	✓	✓	✓
3	Uji Halaman <i>Validasi</i>	✓	✓	✓
4	Uji Halaman <i>Home user (Mahasiswa)</i>	✓	✓	✓
5	Uji Halaman <i>Jadwal</i>	✓	✓	✓
6	Uji Halaman <i>Presensi Mahasiswa</i>	✓	✓	✓
7	Uji Halaman <i>Statistik</i>	✓	✓	✓
8	Uji Halaman <i>Profile Mahasiswa</i>	✓	✓	✓
9	Uji Halaman <i>Home Parent</i>	✓	✓	✓

10	Uji Halaman <i>Tracking</i> Mahasiswa	✓	✓	✓
11	Uji Halaman <i>Statistik</i> <i>Parent</i>	✓	✓	✓
12	Uji Halaman <i>Profile</i> <i>Parent</i>	✓	✓	✓
13	Uji Halaman <i>Home</i> Dosen	✓	✓	✓
14	Uji Halaman <i>Jadwal</i> Dosen	✓	✓	✓
15	Uji Halaman Jadwal KBM	✓	✓	✓
16	Uji Halaman <i>Profile</i> Dosen	✓	✓	✓

Tabel 3.2 Hasil Rekap Pengujian Fungsionalitas Aplikasi *Mobile*

No	Pengujian	Jenis Web Browser sebagai Penguji	
		Google Chrome	Microsoft Edge
1	Uji Halaman <i>Login</i>	Berhasil	Berhasil
2	Uji Halaman <i>Home</i>	Berhasil	Berhasil
3	Uji Halaman <i>Data User</i>	Berhasil	Berhasil
4	Uji Halaman Tambah Data <i>User</i>	Berhasil	Berhasil
5	Uji Halaman <i>Edit Data User</i>	Berhasil	Berhasil
6	Uji Halaman Data Mahasiswa	Berhasil	Berhasil
7	Uji Halaman Tambah Data Mahasiswa	Berhasil	Berhasil
8	Uji Halaman <i>Edit Data</i> Mahasiswa	Berhasil	Berhasil
9	Uji Halaman Data Dosen	Berhasil	Berhasil
10	Uji Halaman Tambah Data Dosen	Berhasil	Berhasil

11	Uji Halaman <i>Edit Data Dosen</i>	Berhasil	Berhasil
12	Uji Halaman <i>Data Mata Kuliah</i>	Berhasil	Berhasil
13	Uji Halaman <i>Tambah Data Mata Kuliah</i>	Berhasil	Berhasil
14	Uji Halaman <i>Edit Data Mata Kuliah</i>	Berhasil	Berhasil
15	Uji Halaman <i>Data Parents</i>	Berhasil	Berhasil
16	Uji Halaman <i>Tambah Data Parents</i>	Berhasil	Berhasil
17	Uji Halaman <i>Edit Data Parents</i>	Berhasil	Berhasil
18	Uji Halaman <i>Data Attendance</i>	Berhasil	Berhasil
19	Uji Halaman <i>Tambah Data Attendance</i>	Berhasil	Berhasil
20	Uji Halaman <i>Edit Data Attendance</i>	Berhasil	Berhasil
21	Uji Halaman <i>Data Schedules</i>	Berhasil	Berhasil
22	Uji Halaman <i>Tambah Data Schedules</i>	Berhasil	Berhasil
23	Uji Halaman <i>Edit Data Schedules</i>	Berhasil	Berhasil
24	Uji Halaman <i>Data Live Schedules</i>	Berhasil	Berhasil
25	Uji Halaman <i>Data Buildings</i>	Berhasil	Berhasil
26	Uji Halaman <i>Tambah Data Buildings</i>	Berhasil	Berhasil
27	Uji Halaman <i>Edit Data Buildings</i>	Berhasil	Berhasil
28	Uji Halaman <i>Report Data</i>	Berhasil	Berhasil

29	Uji Halaman Tambah Report Data	Berhasil	Berhasil
30	Uji Halaman Edit Report Data	Berhasil	Berhasil
31	Uji Hapus Data	Berhasil	Berhasil
32	Uji Mengunduh Data	Berhasil	Berhasil

4. Kesimpulan dan Saran

Pengembangan Sistem Presensi Berdasarkan Geolokasi dengan *Bluetooth Sniffer Address* Berbasis Arduino dan Android ini dibuat secara *paperless* sehingga mahasiswa dapat melakukan presensi melalui aplikasi *mobile* yang telah diintegrasikan dengan GPS dan *Bluetooth* serta dilengkapi oleh beberapa fitur yang disesuaikan kebutuhan pengguna. Dapat melakukan *tracking* user secara *realtime* pada saat kegiatan kuliah berlangsung. Dapat memperoleh langsung data presensi secara *realtime*. sistem yang dapat mendukung pengawasan dari orang tua terhadap aktivitas perkuliahan dengan melakukan pengecekan penentuan posisi mahasiswa yang memanfaatkan GPS.

Daftar Pustaka

- [1] E. Mulyadi, A. Trihariprasetya, and I. G. Wiryawan, "Penerapan Sistem Presensi Mobile Dengan Menggunakan Sensor GPS (Klinik Pratama X Di Jember)," *JANAPATI J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 11–20, 2020.
- [2] W. Gumelar, "Sistem Presensi Dosen dan Pegawai Menggunakan GPS Berbasis Fingerprint Perangkat Bergerak," MEDAN, 2019.
- [3] D. N. Sari, "RANCANG BANGUN APLIKASI SMART PRESENSI PERUSAHAAN MENGGUNAKAN LOCATION BASED SERVICE (LBS) DAN QR CODE SCANNING," PEKANBARU, 2019.
- [4] S. N. Azizah, "IMPLEMENTASI SISTEM ABSENSI PEGAWAI MENGGUNAKAN MAC ADDRESS SMARTPHONE DENGAN SENSOR BLUETOOTH BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO," *J. Explor. IT*, vol. 11, no. 1, pp. 20–28, 2019.
- [5] R. N. Rosso, "SISTEM PRESENSI MENGGUNAKAN GLOBAL POSITIONING SYSTEM BERBASIS ANDROID," SEMARANG, 2017.
- [6] A. Husain, A. H. A. Prastian, and A. Ramadhan, "Perancangan Sistem Absensi Online Menggunakan Android Guna Mempercepat Proses Kehadiran Karyawan Pada PT. Sintech Berkah Abadi," *Technomedia J.*, vol. 2, no. 1, pp. 105–116, 2017, doi: 10.33050/tmj.v2i1.319.
- [7] A. S. Syafawi, "Sistem Presensi Online Berbasis Lokasi Studi Kasus Dosen DPK Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia," *Repos. Univ. Islam Indones.*, 2017.
- [8] L. Nafisatun, "SISTEM PRESENSI DENGAN DETEKSI LOKASI DAN PENGENALAN WAJAH MENGGUNAKAN SMARTPHONE ANDROID," SEMARANG, 2016.
- [9] R. Rotikan, "Sistem Informasi Absensi Berbasis Web Untuk Kegiatan Konferensi," *Sisfotenika*, vol. 6, no. 1, pp. 46–55, 2016, doi: 10.30700/jst.v6i1.104.
- [10] A. Fanggidae and Y. T. Polly, "Sistem Presensi Dosen Menggunakan IMEI dan GPS Smartphone dengan

- Data Terenkripsi,” *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 3, pp. 139–146, 2016, doi: 10.22146/jnteti.v5i3.249.
- [11] R. dan E. S. Trimahardhika, “Pengguna Metode Rapid Application Development Daam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan,” *J. Inform.*, vol. 4 No. 2, no. 2, p. 249, 2017.
- [12] M. Dimyathi, E. Santoso, and R. K. Dewi, “Sistem Informasi Presensi Menggunakan Teknologi Location Based Service (LBS),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 6, pp. 2024–2031, 2018