

## Rancang Bangun Aplikasi E-Presensi Guru Berbasis Android dengan Fitur GPS dan Foto Selfie Menggunakan Framework Laravel pada SMAN 1 Bukit Sundi

Yolan Andrika Refi<sup>1</sup>, Rizkayeni Marta<sup>2</sup>, Resmidarni<sup>3</sup>, Mahesi Agni Zaus<sup>4</sup>

<sup>1234</sup>Departemen Teknik Elektronika, Universitas Negeri Padang  
Email: [yolanandrika01@gmail.com](mailto:yolanandrika01@gmail.com)

### Abstrak

Teknologi modern telah mempermudah banyak kebutuhan di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Untuk mencegah kesalahan dan manipulasi data, SMAN 1 Bukit Sundi membutuhkan aplikasi presensi untuk mencatat kehadiran guru dan karyawan sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi E-Presensi Guru berbasis Android dengan fitur GPS dan Photo Selfie di SMAN 1 Bukit Sundi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancang bangun sistem aplikasi yang dapat menghimpun data tentang kehadiran, sakit, izin, dan cuti karyawan sekolah di SMAN 1 Bukit Sundi. Studi ini menemukan bahwa aplikasi E-Presensi dimaksudkan untuk mempercepat proses presensi di SMAN 1 Bukit Sundi dengan memungkinkan pencatatan otomatis yang akurat dan memudahkan pengolahan data. Dengan fitur GPS, selfie, dan kolaborasi antara aplikasi Android dan dashboard admin web, data presensi yang aman, mudah dipahami, dan real-time diberikan kepada pengguna dan admin.

**Kata kunci:** *Android, E-Presensi, GPS, Framework Laravel.*

### Abstract

Modern technology has made many needs in various fields easier, including education. To prevent errors and data manipulation, SMAN 1 Bukit Sundi requires an attendance application to record the attendance of teachers and school employees. This study aims to create an Android-based Teacher E-Presence application with GPS and Photo Selfie features at SMAN 1 Bukit Sundi. The method used in this study is the design of an application system that can collect data on attendance, illness, permission, and leave of school employees at SMAN 1 Bukit Sundi. This study found that the E-Presence application is intended to speed up the attendance process at SMAN 1 Bukit Sundi by enabling accurate automatic recording and facilitating data processing. With GPS, selfie features, and collaboration between the Android application and the web

admin dashboard, secure, easy-to-understand, and real-time attendance data is provided to users and admins.

**Keywords:** *Android, E-Presence, GPS, Laravel Framework.*

## PENDAHULUAN

Sistem presensi yang digunakan secara manual di sekolah seringkali tidak efektif dan rentan terhadap kesalahan. Hal ini membuat sulit untuk memantau kehadiran dan keakuratan data. Banyak lembaga pendidikan mulai menggunakan teknologi digital, termasuk aplikasi e-presensi [1], [2] untuk mengatasi masalah ini. Aplikasi ini dimaksudkan untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam pengelolaan data kehadiran. Digitalisasi kehadiran yang dikombinasikan dengan teknologi berbasis lokasi dan biometrik meminimalkan risiko kecurangan dan membantu memastikan kehadiran. Oleh karena itu, aplikasi ini meningkatkan produktivitas, menghemat waktu, dan membuat data lebih jelas [3], [4].

Fingerprint dan kode QR adalah dua teknologi yang sering digunakan dalam sistem presensi digital, tetapi masing-masing memiliki kelemahan. QR code masih memungkinkan kecurangan [5]. Di sisi lain, fingerprints rentan terhadap kerusakan pada alat pemindai dan sensitivitas terhadap kondisi kulit pengguna [6]. Solusi yang lebih kuat dan aman untuk menjamin keakuratan dan integritas data presensi diperlukan karena keterbatasan ini [1].

Untuk mengatasi kelemahan teknologi saat ini, aplikasi e-presensi yang dirancang dalam penelitian ini menggunakan fitur GPS dan foto selfie. Sementara fitur foto selfie memastikan identitas pengguna, fitur GPS memungkinkan verifikasi lokasi secara real-time [6]. Kedua fitur ini mengurangi kemungkinan kecurangan dalam proses presensi [7].

Salah satu contoh sekolah yang masih menggunakan sistem presensi manual adalah SMAN 1 Bukit Sundi. Mereka menghadapi masalah dalam mengolah data kehadiran guru, terutama yang berkaitan dengan izin, cuti, dan sakit karena sistem ini tidak efektif dalam hal waktu, keakuratan, dan kemudahan pengolahan.

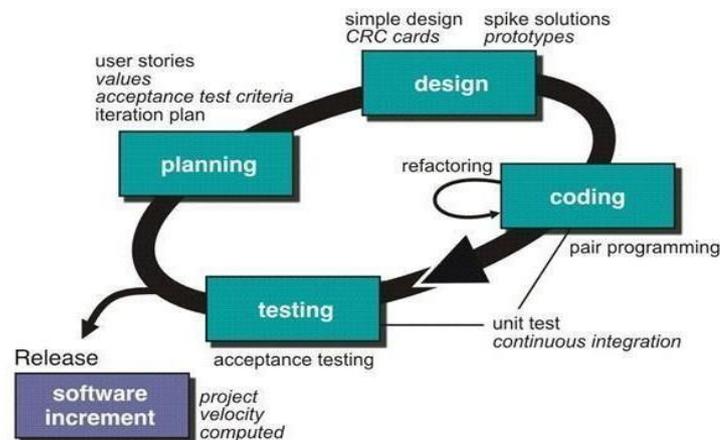
Akibatnya, SMAN 1 Bukit Sundi mengharapkan aplikasi e-presensi guru berbasis Android yang memiliki fitur GPS dan kemampuan untuk mengambil foto selfie. Aplikasi ini dibangun menggunakan framework Laravel dan memiliki fitur GPS untuk mengidentifikasi lokasi yang hanya dapat diakses di wilayah tertentu. Fitur foto selfie memastikan data akurat dan memastikan bahwa guru ada di lokasi tersebut. Selain itu, aplikasi ini dirancang secara online dan memiliki antarmuka pengguna (UI) yang mudah digunakan dan lengkap.

## METODE

### 1. Perancangan Sistem

Untuk membuat aplikasi presensi, Extreme Programming adalah model pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk menyederhanakan

berbagai tahapan proses pengembangan sehingga lebih fleksibel. Tahapan-tahap ini termasuk planning/planning, design/design, coding/coding, dan testing/testing. Kerangka kerja metode rekayasa perangkat lunak ekstrim adalah pendekatan berorientasi objek model Extreme Programming [7]



**Gambar 6 Kerangka Kerja *Extreme Programming***

- 1) Planning  
Persiapan untuk melakukan analisis kebutuhan berdasarkan informasi yang diperoleh pada tahap sebelumnya. Untuk memahami alur dan sistem yang diperlukan untuk mendapatkan pemahaman yang jelas tentang fitur utama dan hasil yang diperlukan.
- 2) Design  
Pada tahap ini, berdasarkan hasil analisis kebutuhan, penulis membuat model sistem. Selain itu, melakukan pemodelan basis data untuk menunjukkan hubungan antar data. Sebagai bahasa pemodelan sistem, Unified Modelling Language (UML) digunakan. UML terdiri dari diagram case, aktivitas, komponen, dan deployment.
- 3) Coding  
Tahap ini mengimplementasikan tahap design model sistem sebelumnya dan dimasukkan ke dalam kode program. Aplikasi sistem informasi web ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP OOP dan JavaScript untuk mengimplementasikan basis data MySQL.
- 4) Testing  
Pada langkah ini, pengujian sistem informasi yang sudah dibuat dilakukan. Tahapan ini ditentukan oleh pengguna sistem dan berfokus

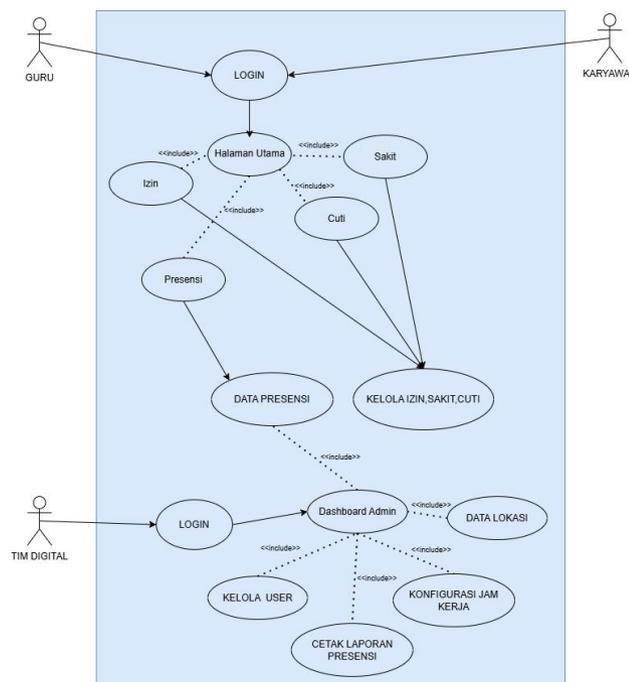
pada fitur dan fungsi sistem secara keseluruhan. Setelah selesai, pengguna melakukan pemeriksaan sendiri.

## 2. Pemodelan Sistem

Bahasa grafis digunakan untuk melakukan spesifikasi dan dokumentasi sistem dalam pendekatan pengembangan sistem Unified Modeling Language [9]. UML adalah sebuah bahasa pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan, dan mendokumentasikan pengembangan perangkat lunak berbasis objek (OO) dengan menggunakan grafik atau gambar. UML juga menyediakan standar untuk membuat blue print sistem, yang mencakup konsep proses bisnis, skema database, penulisan kelas dalam bahasa pemrograman tertentu, dan komponen perangkat lunak yang penting.

### 2.1 Use Case Diagram

Dari sudut pandang pengguna sistem, use case diagram menjelaskan fungsi sistem. Ini mendefinisikan apa yang akan diproses sistem dan komponennya, serta bagaimana user berinteraksi dengan sistem dan bagaimana fungsinya berhubungan satu sama lain. Ini adalah contoh penerapan Use Case Diagram untuk aplikasi presensi.



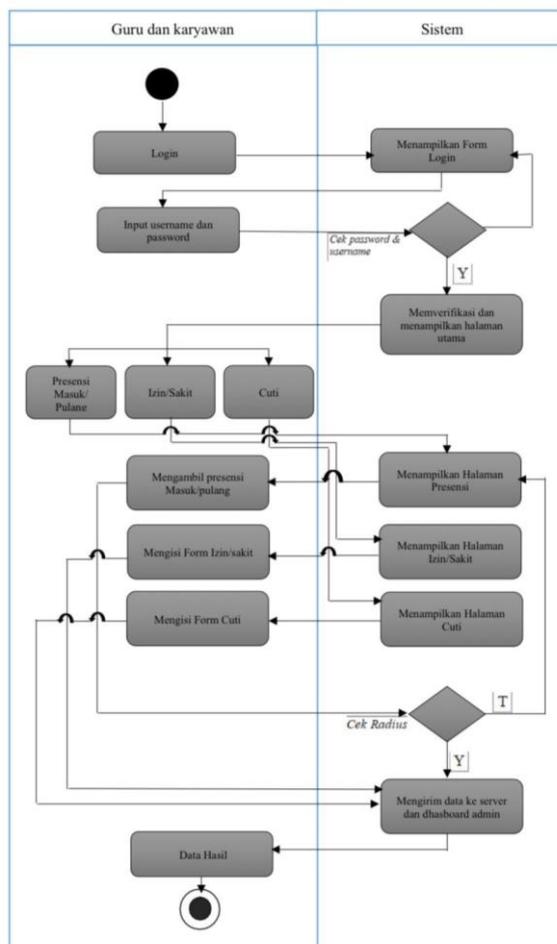
**Gambar 2. Use Case Guru dan Karyawan**

### 2.2 Activity Diagram

Activity Diagram menunjukkan alur kerja sistem atau kegiatan atau menu yang ada pada perangkat lunak. Activity Diagram juga menunjukkan

urutan atau pengelompokan tampilan sistem atau antarmuka pengguna, dengan setiap aktivitas dianggap memiliki desain antar muka tampilan dan menu yang ditampilkan oleh aplikasi [8]. Alur aktifitas yang ada di dalam sistem yang akan dirancang digambarkan dalam aktivitas diagram, yang juga menunjukkan bagaimana masing-masing alur berawal dan berakhir yang mungkin terjadi. Ini adalah diagram aktivitas sistem.

a. Activity Diagram Guru dan Karyawan



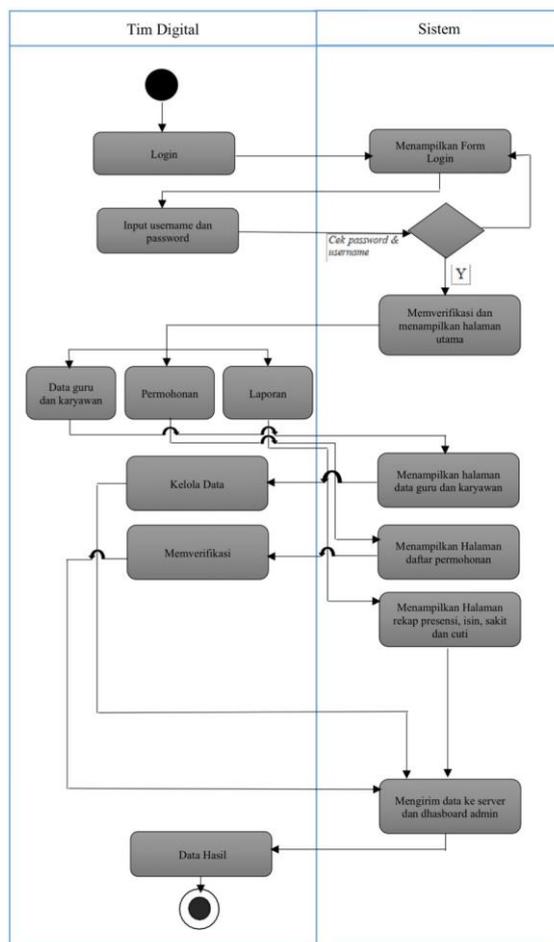
**Gambar 4. Activity Guru dan Karyawan**

Setelah user menginstal dan menjalankan aplikasi presensi maka akan muncul halaman form login yang meminta user mengisi usernamse dan password untuk masuk kehalaman utama dan sistem akan memverifikasi user jika terdaftar maka akan masuk kehalaman utama, jika tidak maka akan kembali ke halaman form login. Jika user

sudah berhasil login ke aplikasi, maka akan tampil halaman utama aplikasi presensi pada halaman utama aplikasi terdapat tombol presensi, izin, sakit dan cuti. Ketika user memilih menu ini, maka aplikasi akan membuka halaman presensi yang berisi kamera selfie dan titik lokasi user. jika user melakukan pengambilan absen maka sistem memverifikasi radius lalu data photo dan titik lokasi user akan tersimpan di database dashboard admin tim digital. Ketika user memilih menu ini, maka aplikasi akan membuka halaman form izin/sakit yang berisi input data tanggal, keterangan dan upload bukti. Ketika user mengklik tombol kirim maka user menunggu verifikasi tim digital. Ketika user memilih menu ini, maka aplikasi akan membuka halaman form Cuti yang berisi input data rentang tanggal, keterangan. Ketika user mengklik tombol kirim maka user menunggu verifikasi tim digital.

b. Activity Diagram Tim Digital (Admin)

Tim digital mengakses halaman web dhasboard admin, maka akan muncul form login, admin mengisi username dan password maka akan tampil halaman dhasbooard admin yang terdiri dari Halaman utama yang menampilkan history rekap presensi. Selanjutnya terdapat menu search data guru, daftar permohonan, hasil rekap laporan. ketika admin memilih menu data guru dan karyawan maka akan tampil halaman pencaharian data, jika admin memilih halaman daftar antrian permohonan maka admin akan memverifikasi daftar permohonan yang masuk dan akan masuk ke database serta notifikasi hasil pada user, setelah itu admin dapat mencetak hasil rekap presensi, izin, sakit dan cuti.



### 3. Algoritma Haversine

Algoritma haversine adalah teknik untuk menghitung jarak antara titik-titik di permukaan bumi berdasarkan koordinat lintang dan bujur. Secara umum, algoritma ini digunakan untuk menghitung prediksi jarak antara lokasi penting, yang membantu perencanaan perjalanan dan pengaturan waktu. Dengan mengabaikan efek bentuk ellips, algoritma ini menganggap bentuk Bumi adalah bulat. Kemudian hasil dari formula haversine ini dikalikan dengan panjang keliling Bumi, yang kira-kira 6371 km. Nilai lintang dan bujur dalam derajat desimal harus diubah ke dalam radian agar dapat digunakan dalam perhitungan, dan nilai ini harus dikalikan dengan 0,01745329251994 rad [8].

#### Rumus Haversine

$$x = (\text{lon}2 - \text{lon}1) * \cos((\text{lat}1 + \text{lat}2)/2);$$

$$y = (\text{lat}2 - \text{lat}1);$$

$$d = \sqrt{x^2 + y^2} * R$$

Keterangan:  
x = Longitude (Lintang) y = Latitude (Bujur)  
d = Jarak  
R = Radius Bumi = 6371 km  
1 derajat = 0.0174532925 radian

```
Lokasi awal:  
Lat1 = -7,324837085  
Lon1 = 110,5047494  
  
Lokasi Tujuan:  
Lat2 = -7,306389  
Lon2 = 110,511013  
  
lat1 = -7,324837085 * 0,0174532925 radian  
      = -0,127842524  
lon1 = 110,5047494 * 0,0174532925 radian  
      = 1,928671713  
lat2 = -7,306389 * 0,0174532925 radian = -0,1275  
lon2 = 110,511013 * 0,0174532925 radian = 1,928781  
  
x = (lon1 - lon2) * cos((lat1 + lat2) / 2)  
  = (1,928671713 - 1,928781)  
  * cos((-0,127842524 + -0,1275) / 2)  
  = -0,000108431  
y = (lat2 - lat1)  
  = (-0,1275 - (-0,127842524))  
  = -0,00032198  
d = sqrt(x * x + y * y) * R  
  
= sqrt((-0,000108431 * -0,000108431 + -0,00032198 * -0,00032198) * 6371)  
= 2,16
```

Gambar 5: Rumus Algoritma Haversine

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Aplikasi E-presensi

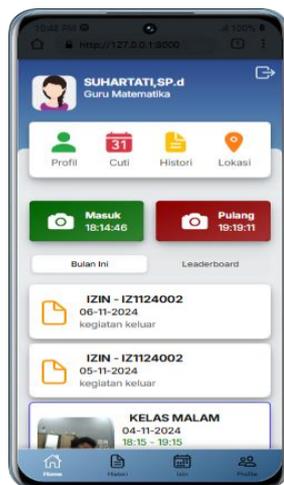
#### 1) Halaman Login Presensi

Halaman login presensi adalah tampilan pertama yang muncul ketika pengguna mengakses aplikasi. Dari halaman ini terdapat form pengisian NIK dan Password. Pengguna dapat mengisi NIK dan Password yang telah didaftarkan oleh admin tim digital untuk login di halaman presensi.



**Gambar : Tampilan Halaman Login Presensi**

- 2) Halaman dashboard presensi  
Halaman dashboard presensi adalah tampilan pertama yang muncul ketika pengguna berhasil login. Dari halaman ini, pengguna dapat melihat tampilan header Data pengguna pada bagian atas lalu menu dengan tombol-tombol sebagai berikut:



**Gambar : Tampilan Halaman Dashboard Presensi**

- 3) Halaman Presensi  
Pada bagian atas halaman presensi terdapat kamera dan data jadwal presensi lalu tombol pengambilan presensi dan dibagian bawah adalah tampilan Map, radius dan posisi pengguna:



**Gambar : Tampilan Halaman Presensi**

- Tombol Profil  
Halaman ini menampilkan data” dari pengguna seperti Nama, Nik, pasword dan foto profil dari pengguna yang mana pengguna dapat melakukan update data pada menu profil.
- Tombol Izin  
Halaman ini menampilkan pengajuan izin/sakit dan cuti yang terdapat tanda tambah dibagian bawah untuk memilih form pengajuan seperti berikut:
  - a) Form pengajuan Cuti terdapat pengisian rentang tanggal izin dengan kalender dan secara otomatis akan terhitung total hari izin. dan tombol pengajuan, maka data akan masuk ke admin untuk di tindak lanjuti.
  - b) Form pengajuan Sakit terdapat pengisian rentang tanggal sakit dengan kalender dan pengisian keterangan serta upload bukti surat keterangan sakit.
  - c) Form pengajuan Izin dengan kalender dan secara otomatis akan terhitung total hari izin. dan tombol pengajuan, maka data akan masuk ke admin untuk di tindak lanjuti:
- Tampilan Histori Notifikasi  
Pada tampilan ini berfungsi untuk menampilkan riwayat presensi masuk/pulang, izin,cuti dan sakit:
- Tombol Lokasi

Pada tombol lokasi berfungsi untuk menampilkan map pada perangkat android untuk melihat posisi dari pengguna.

- **Tombol Presensi**

Pada bagian bawah halaman dashboard presensi terdapat tombol kamera yang berfungsi untuk pengambilan presensi, ketika diklik akan masuk ke halaman presensi.

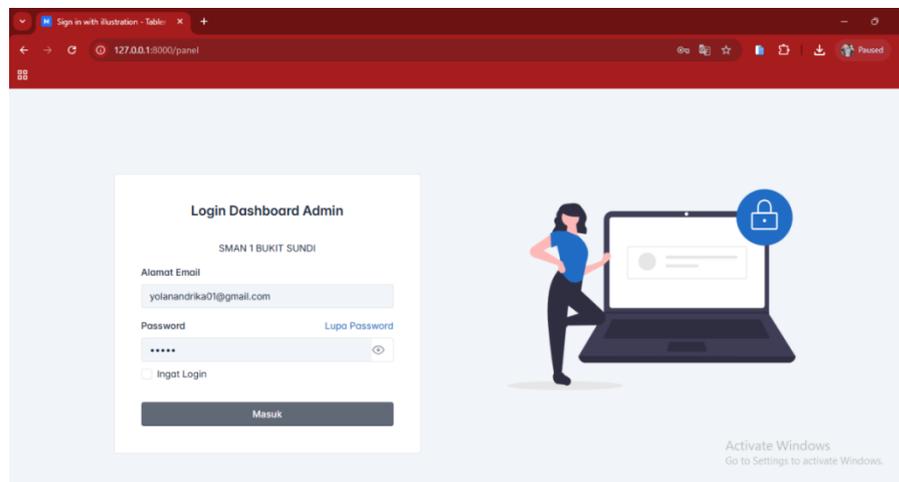
Pada bagian atas halaman presensi terdapat kamera dan data jadwal presensi lalu tombol pengambilan presensi dan dibagian bawah adalah tampilan map, radius dan posisi pengguna.

Ketika selesai pengambilan presensi maka dihalaman dashboard akan muncul hasil histori presensi yang telah diambil.

## B. *Dashboard Admin (Tim Digital)*

### 1) Halaman Login Admin

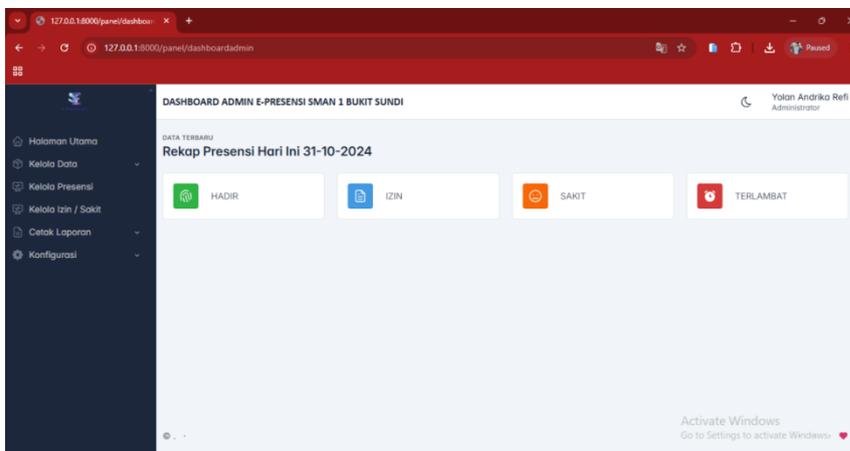
Halaman login admin adalah tampilan pertama yang muncul ketika admin (Tim Digital) mengakses dashboard admin. Dari halaman ini. Admin mengisi email dan pasword untuk masuk ke halaman dashboard admin.



**Gambar : Tampilan Halaman Login Admin**

### 2) Halaman Dashboard Admin

Halaman ini menyediakan akses kepada admin untuk mengelola data pengguna dan laporan kehadiran. Pada awal masuk terdapa tampilan halaman utama yang berisi data rekap presensi, izin, sakit, dan cuti.



**Gambar : Tampilan Halaman Dashboard Admin**

- **Halaman Menu**  
Halaman menu ini terdiri dari halaman utama, data presensi memudahkan pengguna untuk melihat berbagai layanan yang tersedia dalam sistem, termasuk pengajuan izin dan pengajuan cuti.
- **Halaman Data Pengguna**  
Pada halaman pengguna terdapat data pengguna Sekolah ada NIK, NAMA, Jabatan, NO.HP, Foto, Kategori Jabatan, Lokasi Cabang, Lock Map, Lock Jadwal, dan tombol Aksi.  
Untuk tombol lock Map berguna untuk mengunci radius presensi pada lokasi yang telah ditentukan, jika dibuka maka pengguna dapat melakukan absen diluar radius ketika ada kegiatan diluar. Untuk tombol lock jadwal berfungsi untuk karyawan dengan rentang absen harian, untuk lock open berfungsi untuk guru yang mengajar per shift.
- **Halaman Data Kategori Jabatan**  
Berfungsi untuk mengelompokkan Kategori Jabatan sesuai Bidang antara Guru Bidang Studi, Karyawan, Kepala/Wakil dll.
- **Halaman Data Lokasi**  
Pada halaman data lokasi berfungsi untuk menambahkan lokasi cabang kantor atau lokasi dinas luar bagi guru MGMP / kepala sekolah dinas luar. Kita bisa atur lokasi atau open lokasi sehingga data posisi absen guru dapat dideteksi dari sekolah saat pengambilan presensi.
- **Halaman Data Cuti**  
Berfungsi untuk mengatur hari cuti sesuai kalender atau data cuti tahunan, melahirkan, dll.
- **Halaman Data Monitoring Presensi**

Pada halaman ini berfungsi untuk mengelola data yang masuk untuk presensi Guru, Karyawan, Dll serta mengoreksi jika terjadi kendala

- Halaman Kelola Izin /Sakit  
Berfungsi untuk mengelola data masuk terkait izin dan sakit dengan status menunggu persetujuan sehingga admin dapat melakukan aksi persetujuan terkait izin / sakit.
- Halaman Cetak Laporan  
Pada halaman cetak laporan berfungsi untuk mencetak laporan presensi secara periodik sesuai tanggal yang kita tentukan.
- Halaman Konfigurasi  
Berfungsi untuk mengatur jadwal Hari Libur, Presensi harian dan Presensi Mingguan Serta Data Admin (Tim Digital).

## SIMPULAN

Adapun kesimpulan yang didapat dari hasil Perancangan Aplikasi E-Presensi Guru Berbasis Android dengan Fitur GPS dan Foto Selfie menggunakan Framework Laravel pada SMAN 1 Bukit Sundi sebagai berikut: Perancangan Aplikasi E-Presensi ini bertujuan untuk memperbudah proses presensi di SMAN 1 Bukit Sundi, Sehingga waktu yang dibutuhkan untuk melakukan presensi dapat berkurang secara signifikan dibandingkan metode manual. Dengan adanya pencatatan otomatis dapat mempermudah pengolahan data untuk menghasilkan data yang akurat dan terinci. Tampilan aplikasi dan dashboard admin yang sederhana dan minimalis dapat mempermudah pengguna dan admin dalam penggunaannya. Fitur Foto Selfie dan GPS memastikan bahwa data kehadiran akurat dan hanya dapat dilakukan oleh pengguna pada lokasi yang ditentukan. Ini mengurangi resiko manipulasi dalam proses presensi. Integrasi antara APK Android dan Dashboard Admin WEB mempermudah administrator dalam memantau dan mengelola data kehadiran secara real-time. History presensi tersimpan dengan baik dan bisa diakses untuk keperluan administrasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Indrawati, "Penerapan Teknologi Presensi di Lingkungan Pendidikan: Tantangan dan Solusi.," *J. Teknol. Pendidik.*, vol. 15, no. 2, pp. 45–56, 2023.
- [2] A. Putra and M. Ramadhan, "Analisis Kelemahan Sistem Fingerprint dalam Proses Presensi di Sekolah," *J. Penelit. Pendidik.*, vol. 12, no. 1, pp. 23–30, 2021.
- [3] M. Yusro, "Teknologi Presensi Berbasis Biometrik dan Lokasi: Peluang dan Tantangan di Sektor Pendidikan," *J. Teknol. dan Pendidik.*, vol. 13, no. 2, pp. 50–59, 2022.
- [4] F. Rizky and A. Mulyana, "Keunggulan Sistem Presensi Berbasis GPS dan Foto Selfie," *J. Teknol. dan Manaj.*, vol. 14, no. 4, pp. 112–120, 2023.
- [5] R. Widyastuti, "Implementasi QR Code dalam Sistem Presensi: Keuntungan dan Risiko," *J. Pendidik. dan Teknol.*, vol. 11, no. 1, pp. 34–42, 2022.
- [6] B. Subandi, "Sistem Presensi Digital: Meningkatkan Efisiensi dan Keakuratan

- Data,” *J. Sist. Inf.*, vol. 10, no. 2, pp. 60–70, 2023.
- [7] D. Elmi Devia, “Sistem Informasi Presensi Pegawai Menggunakan Metode GPS dan Selfie Berbasis Web,” *J. Teknol. Inf. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2021.
- [8] Fajar Antono<sup>1</sup>, “Pengertian Sistem Informasi, Ciri, Fungsi dan Komponennya,” *Pengertian Sistem Informasi*, Vol 6 No. 1 Mei 2022.
- [9] S. Informatika, “Pengertian Sistem Informasi, Ciri, Fungsi dan Komponennya,” *Pengertian Sistem Informasi*, vol. 2, no. 1, 2022.