

# REKAYASA SISTEM PRESENSI KLINIK KESEHATAN BERBASIS APLIKASI *MOBILE*

I Made Cakra Pustaka<sup>1</sup>, I Ketut Putra Swastika<sup>2</sup>, I Kadek Agung Bagus Satria Bumi Kelana<sup>3</sup>, Made Sudarma<sup>4</sup>, I Made Arsa Suyadnya<sup>5</sup>, Duman Care Khrisne<sup>6</sup>

<sup>123</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

<sup>456</sup>Dosen Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

Jl. Raya Kampus UNUD, Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali

cakra.pustaka118@student.unud.ac.id<sup>1</sup>, putra.swastika127@student.unud.ac.id<sup>2</sup>,  
kadek.agung137@student.unud.ac.id<sup>3</sup>, sudarmaee@unud.ac.id<sup>4</sup>, arsa.suyadnya@unud.ac.id<sup>5</sup>,  
duman@unud.ac.id<sup>6</sup>

## ABSTRAK

Sistem presensi manual di klinik kesehatan sering tidak efektif, menurunkan kualitas layanan, dan menambah biaya operasional. Penelitian ini membangun sistem presensi digital terintegrasi dengan aplikasi *mobile* untuk tenaga medis dan *website* admin yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi serta akurasi manajemen kehadiran. Pengembangan mengikuti model *Waterfall* SDLC, sedangkan pengujian meliputi *Black-Box Testing*, *Cognitive Walkthrough* (CW), dan *System Usability Scale* (SUS). Aplikasi *mobile* mendukung presensi dalam/luar klinik (validasi Wi-Fi, *geolocation*, foto *selfie*, dokumen), pengajuan cuti, jadwal kerja, rekap kehadiran, dan slip gaji. *Website* admin memfasilitasi manajemen data karyawan, validasi presensi dan cuti, penyusunan jadwal kerja, serta rekapitulasi gaji dan kehadiran. Hasil *Black-Box Testing* menunjukkan seluruh skenario fungsional berhasil; CW mencatat efektivitas 96 % (*mobile*) dan 98 % (*website*) dengan efisiensi sangat cepat; skor SUS masing-masing 76,42 dan 76,07, menandakan usability baik; serta pengujian API membuktikan integrasi data berjalan lancar. Sistem ini terbukti fungsional, efektif, efisien, dan siap diimplementasikan di klinik kesehatan.

**Kata kunci:** Presensi Digital, Aplikasi *Mobile*, *Website* Admin, Metode *Waterfall* SDLC, Usabilitas

## ABSTRACT

*Manual attendance systems in health clinics are often ineffective, reducing service quality, and increasing operational costs. This study designed an integrated digital attendance system with a mobile application for medical personnel and an admin website aimed at improving the efficiency and accuracy of attendance management. Development followed the Waterfall SDLC model, while testing included Black-Box Testing, Cognitive Walkthrough (CW), and System Usability Scale (SUS). The mobile application supports in-clinic/out-of-clinic attendance (Wi-Fi validation, geolocation, selfie photos, documents), leave requests, work schedules, attendance recaps, and pay slips. The admin website facilitates employee data management, attendance and leave validation, work schedule creation, and salary and attendance recaps. Black-Box Testing results showed success in all functional scenarios; CW recorded 96% effectiveness (mobile) and 98% (website) with very fast efficiency; SUS scores of 76.42 and 76.07, respectively, indicating good usability; and API testing proved smooth data integration. This system has been proven to be functional, effective, efficient, and ready to be implemented in health clinics.*

**Key Words :** Digital Presence, Mobile Application, Admin Website, SDLC Waterfall Method, Usability

## 1 PENDAHULUAN

Klinik kesehatan adalah salah satu fasilitas yang menyediakan layanan kesehatan untuk individu dan kelompok, serta menawarkan berbagai layanan kesehatan lainnya yang bermanfaat bagi masyarakat yang sedang berobat. Klinik kesehatan bisa berasal dari instansi pemerintah atau berasal dari masyarakat itu sendiri. Klinik yang berasal dari pemerintah biasanya didanai dan diatur oleh pemerintah, sementara klinik yang didirikan oleh masyarakat dapat dikelola oleh organisasi swasta atau yayasan yang peduli terhadap kesehatan masyarakat.

Setiap klinik kesehatan memiliki tata manajemen ketenagakerjaan sendiri, mencakup pengelolaan sumber daya manusia, seperti perekrutan, pelatihan, penjadwalan kerja, presensi, dan penilaian kinerja karyawan. Namun hanya sedikit klinik kesehatan yang memenuhi standar manajemen ketenagakerjaan tersebut karena berbagai tantangan. Salah satu klinik kesehatan memiliki beberapa masalah yang sering dihadapi. Salah satu masalah tersebut adalah sistem manajemen presensi tenaga medis yang masih konvensional dan dinilai belum efektif. Hal ini tentunya berdampak pada kualitas pelayanan pasien karena tenaga medis harus melakukan presensi terlebih dahulu sebelum melakukan tugasnya agar data kehadiran mereka dapat direkam melalui sistem.

Sistem presensi konvensional masih menggunakan buku presensi sebagai media untuk mencatat kehadiran tenaga medis. Selain itu, buku presensi digunakan sebagai penghitungan gaji karyawan berdasarkan kehadiran dan uang lembur. Jika tenaga medis lupa melakukan presensi maka akan memengaruhi rekap data presensi dan penghitungan uang pada slip gaji. Selain itu, penggunaan buku presensi sangat riskan, contohnya ketika buku presensi terkena cairan sehingga menjadi basah yang menyebabkan menjadi sulit dibaca. Penggunaan buku sebagai presensi juga memerlukan biaya setiap tahunnya, oleh

sebab itu klinik perlu menyiapkan anggaran khusus hanya untuk membeli buku presensi.

Beberapa penelitian yang memanfaatkan teknologi digital untuk melakukan proses presensi, seperti penelitian yang dilakukan oleh Utami, dkk [1] dengan memanfaatkan teknologi *smartphone* untuk melakukan presensi berbasis *Mac Address*, *Basic Service Set Identifier* (BSSID), dan *IP address* jaringan *Wireless-Fidelity* (Wi-Fi). Tujuannya adalah agar proses presensi menjadi lebih mudah, efektif, cepat, dan tingkat kecurangan dapat dikurangi. Pada penelitian ini, hanya terdapat dua metode autentikasi, yaitu kesesuaian identitas pegawai dan lokasi. Mekanisme dari presensi yang digunakan adalah sistem akan membandingkan data *user* seperti *Mac Address* yang sudah langsung terhubung dengan lokasi dan identitas *user* dengan data *Mac Address* dari seluruh instalasi jaringan Wi-Fi yang berada di seluruh area perusahaan.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Abel dan Anggara [2] mengembangkan aplikasi presensi dengan menggabungkan teknologi *geolocation* dan *face recognition* dengan tujuan untuk mengatasi kecurangan dalam proses presensi. Mekanisme dari sistem ini adalah memastikan lokasi pegawai saat melakukan presensi di perusahaan dan memastikan kehadiran pegawai melalui identifikasi wajah pegawai.

Oleh karena itu, diperlukan teknologi yang bisa membantu proses presensi pada klinik kesehatan menjadi lebih baik dan tentunya dapat meningkatkan kualitas manajemen dari klinik kesehatan. Pada penelitian ini akan merancang suatu sistem presensi klinik kesehatan berbasis aplikasi *mobile* yang terintegrasi aplikasi *backend*. Selain bisa mengatasi permasalahan terkait presensi tenaga medis, teknologi ini juga dilengkapi dengan fitur-fitur lainnya yang dapat meningkatkan performa manajemen klinik kesehatan. Pada aplikasi *mobile* terdapat fitur tambahan berupa, pengajuan cuti sakti/izin, rekap slip gaji, hingga jadwal kerja.

## 2 KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Presensi

Presensi adalah suatu kegiatan yang bertujuan mengetahui tingkat prestasi kehadiran serta tingkat kedisiplinan dari anggota dalam suatu instansi, institusi atau perusahaan [3].

### 2.2 Black-Box Testing

Metode *black-box* merupakan suatu pendekatan untuk pengujian setiap fungsi pada suatu sistem agar dapat berjalan dengan benar [4]. Penguji hanya memberi perhatian pada input yang diberikan dan *output* yang dihasilkan oleh sistem.

### 2.3 Cognitive Walkthrough

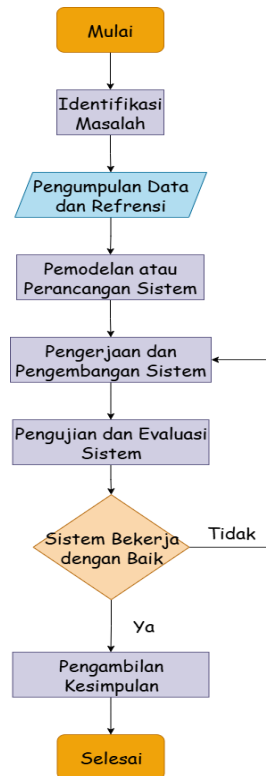
*Cognitive Walkthrough* (CW) adalah metode evaluasi usability yang berfokus untuk menilai kemudahan sebuah sistem untuk dipelajari (*learnability*) oleh pengguna baru, dengan tujuan mengidentifikasi potensi masalah pada tahap awal desain. Metode ini pertama kali dikenalkan oleh dan sering digunakan dalam desain antarmuka berbasis skenario [5].

### 2.4 System Usability Scale

*System Usability Scale* (SUS) adalah metode pengujian sistem yang dirancang untuk mengukur sejauh mana pengguna merasa bahwa suatu sistem mudah digunakan. Metode ini memberikan penilaian berdasarkan tanggapan pengguna terhadap sejumlah pertanyaan setelah mereka menyelesaikan interaksi dengan sistem. SUS banyak digunakan karena hasil pengujian dapat dengan mudah ditampilkan dalam bentuk skor dengan rentang 0–100. Selain itu, kalkulasi analisisnya sederhana, dan metode ini telah terbukti valid serta dapat diandalkan [6].

## 3 METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Klinik Pratama Asih Usadha, Denpasar Utara, Denpasar. Tahapan penelitian bisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penjelasan dari gambar 1 adalah sebagai berikut:

- Tahap pertama dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan yang ada di klinik terkait sistem presensi staf.
- Tahap kedua dilakukan pengumpulan data melalui observasi dan wawancara dengan staf tenaga medis dan melakukan kajian literatur.
- Tahap ketiga melibatkan pembuatan desain sistem presensi berbasis aplikasi mobile.
- Tahap keempat dilakukan implementasi sistem sesuai dengan model yang telah dirancang.
- Tahap kelima Sistem yang telah dikembangkan kemudian akan diuji untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan.

### 3.1 Perancangan Sistem

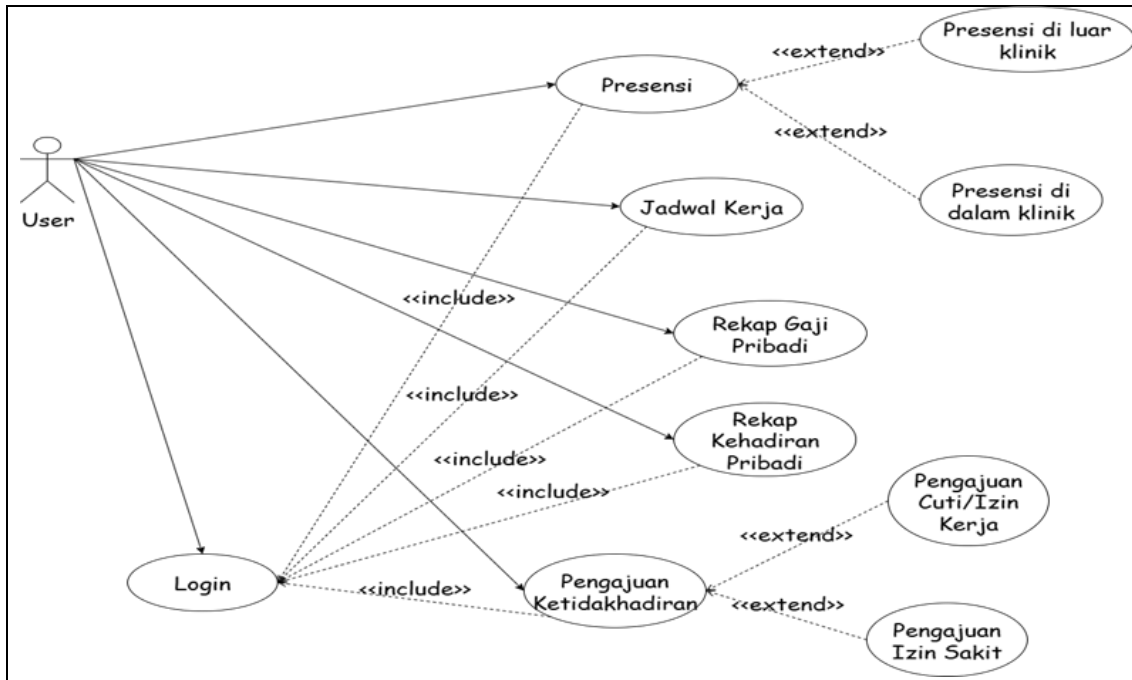
Perancangan sistem merupakan perancangan bagian-bagian yang berhubungan dengan sistem sehingga sistem yang dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

Perancangan bagian-bagian dari sistem dijelaskan sebagai berikut.

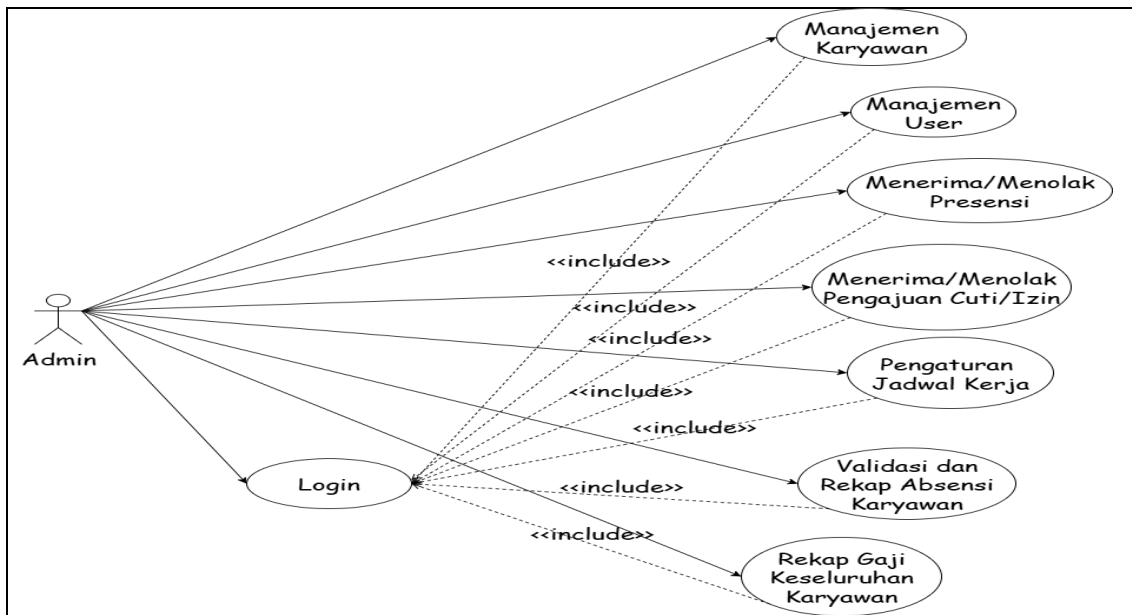
### 3.1.1 Perancangan *Frontend*

Dalam penelitian ini perancangan *frontend* menggunakan metode pemodelan

sistem, yang salah satunya adalah *use case diagram* yang melibatkan dua aktor yaitu *user* dan *admin*. Gambar 2 dan 3 menunjukkan tampilan *use case diagram* dengan aktor *user* dan aktor *admin*.



Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi Mobile

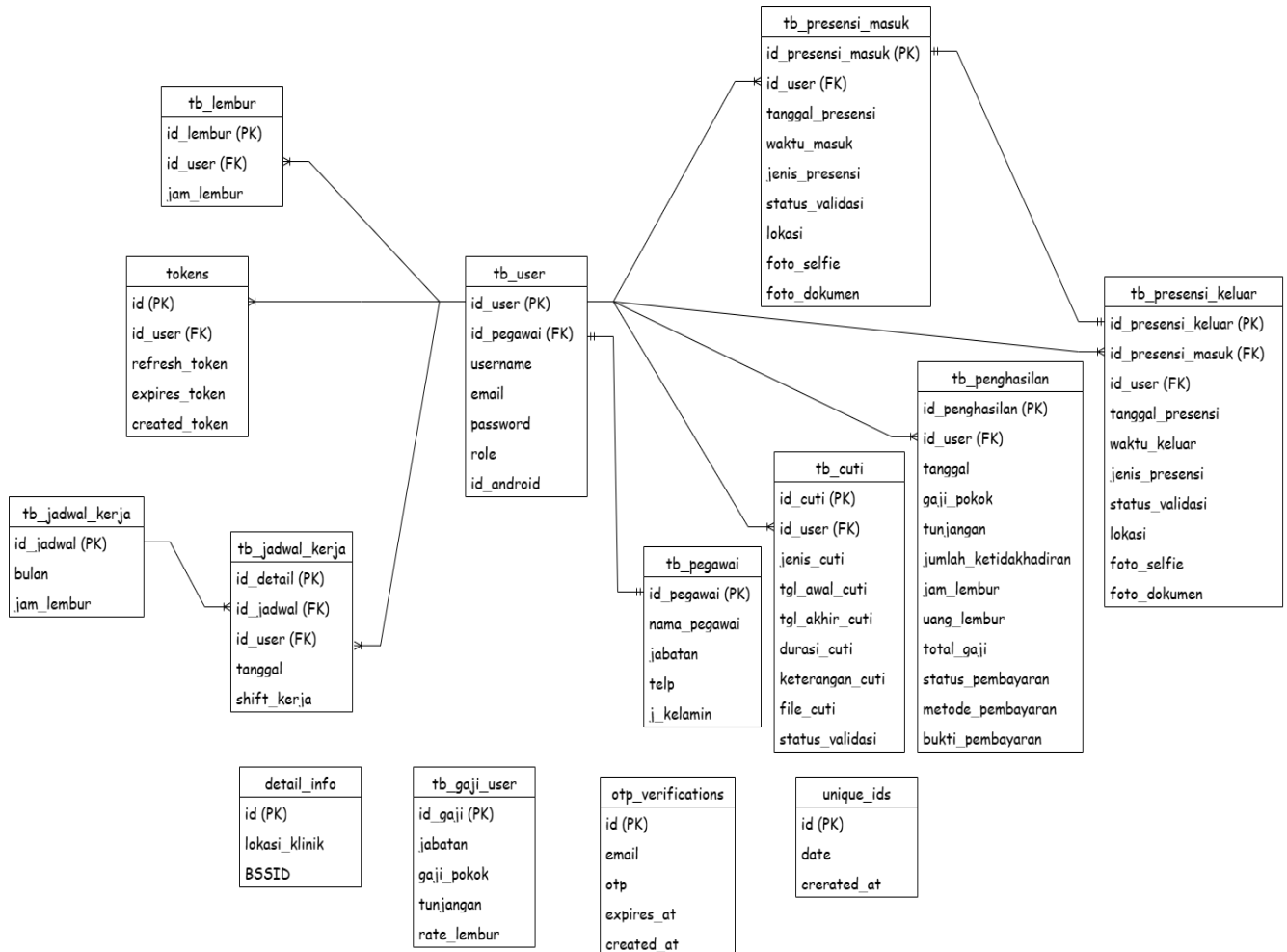


Gambar 3. Use Case Diagram Website Admin

### 3.1.2 Perancangan Backend

Perancangan *backend* berupa Perancangan basis data MySQL untuk sistem presensi klinik kesehatan ini dibuat dengan pendekatan *Physical Data Model* (PDM) agar dapat mencatat aktivitas

presensi, mengelola jadwal kerja, memproses pengajuan cuti, serta menghitung gaji dan lembur karyawan. Gambar 4 adalah tampilan fisik tabel beserta relasi antartabel.



Gambar 4. Tampilan fisik dan relasi antartabel

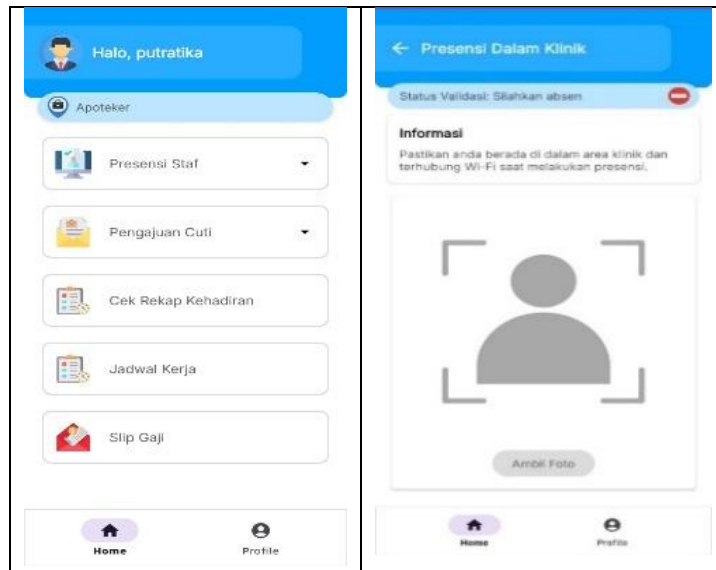
## 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Gambaran Umum Sistem

Pada penelitian ini menghasilkan sebuah sistem berupa sistem presensi berbasis aplikasi *mobile* yang terintegrasi dengan aplikasi *backend* berbasis *web*.

### 4.2 Implementasi Antarmuka Aplikasi Mobile

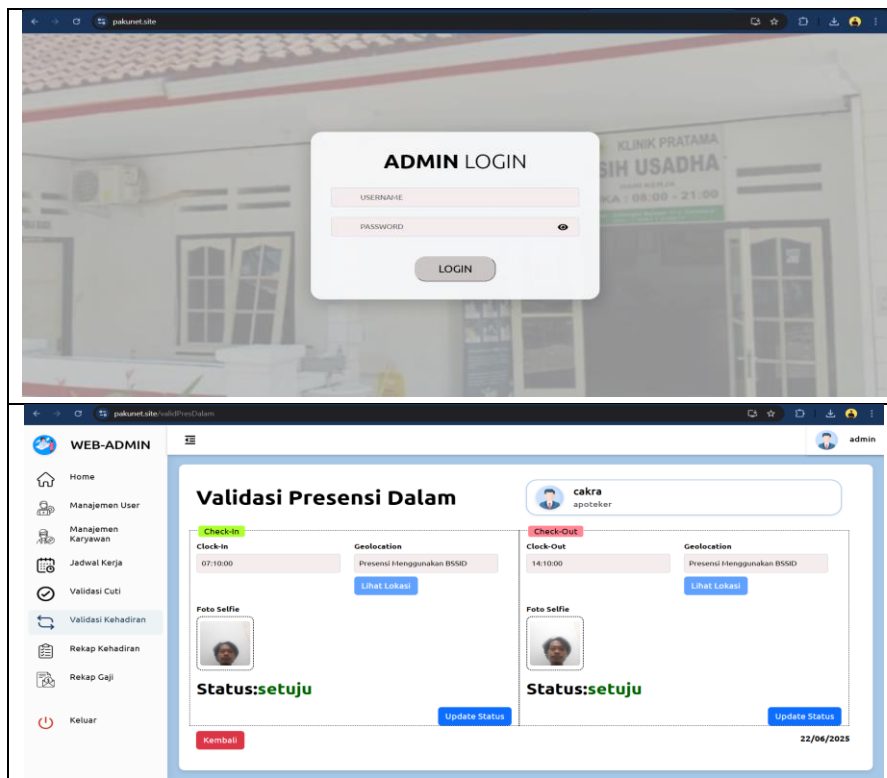
Pembuatan rancangan antarmuka aplikasi *mobile* diimplementasikan dengan menggunakan *software* Android. Gambar 5 adalah beberapa hasil implementasi rancangan aplikasi *mobile*

Gambar 5. Implementasi desain Aplikasi *Mobile*

#### 4.3 Implementasi Antarmuka *Website* Administrasi

Pembuatan rancangan antarmuka *website* administrasi, diimplementasikan dengan menggunakan *software* visual

studio code dan dilengkapi dengan elemen lainnya dengan harapan bisa memberikan *user experience* yang baik. Gambar 6 adalah beberapa hasil implementasi rancangan *website* admin.

Gambar 6. Implementasi desain *Website* Administrasi

#### 4.4 Implementasi API

Implementasi API pada rekayasa sistem presensi klinik kesehatan berbasis aplikasi *mobile* yang terintegrasi dengan

*website* admin memiliki sembilan. Fungsi dari *routes* adalah untuk sebagai jalur komunikasi antara aplikasi *mobile* dengan server dan *website* admin dengan server [7].



Pada tiap-tiap *routes* memiliki *endpoint* dengan total keseluruhan 62 *endpoints*. Tiap-tiap *endpoint* mempunyai tugasnya masing-masing berdasarkan metode http yang digunakan seperti *get*, *post*, *put* dan *delete*. Berikut adalah penjelasan dari salah satu *routes* yang berguna dalam melakukan kegiatan presensi.

#### 4.4.1 API Presence

API *Presence* adalah kumpulan *endpoint* yang memungkinkan tenaga medis dan staf administrasi melakukan presensi masuk (*clock-in*) dan keluar (*clock-out*) dalam beberapa mode di dalam klinik, di luar klinik, maupun mode alternatif dengan *selfie* serta mengizinkan admin untuk mengambil, memverifikasi, dan melihat status presensi terkini. Tabel 1 adalah *endpoint* yang digunakan presensi.

Tabel 1. Endpoints API Presence

| Methods | Endpoint                               |
|---------|--|
| POST    | <i>api/presence/clockin-inside</i>     |
|         | <i>api/presence/clockin-alternate</i>  |
|         | <i>api/presence/clockin-outside</i>    |
|         | <i>api/presence/clockout-inside</i>    |
|         | <i>api/presence/clockout-alternate</i> |
|         | <i>api/presence/clockout-outside</i>   |
| GET     | <i>api/presence/current/:userId</i>    |
|         | <i>api/presence/:Id</i>                |
|         | <i>api/presence/user/:id</i>           |
| PUT     | <i>api/presence/inside/:Id</i>         |
|         | <i>api/presence/outside/:Id</i>        |

#### 4.5 Pengujian Black-Box

Setiap skenario uji diterapkan pada aplikasi untuk memverifikasi apakah hasil aktual sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan perbandingan tersebut, diambil kesimpulan mengenai kelayakan fungsional sistem. Hasil pengujian *black-box* yang ditunjukkan pada Tabel 2 untuk aplikasi *mobile* dan Tabel 3 untuk *website* admin.

Tabel 2. Pengujian Black-Box Aplikasi Mobile

| No. | Skenario  | Status |
|-----|---|--------|
| 1   | Membuka aplikasi <i>mobile</i> dalam keadaan <i>offline</i> | Valid  |
| 2   | Membuka aplikasi <i>mobile</i> dalam keadaan online         | Valid  |
| 3   | Mengakses fitur registrasi                                  | Valid  |

| No. | Skenario  | Status |
|-----|---|--------|
| 4   | Mengakses fitur <i>sign in</i>  | Valid  |
| 5   | Mengakses fitur <i>forgot password</i>  | Valid  |
| 6   | Menampilkan halaman utama   | Valid  |
| 7   | Mengakses fitur presensi dalam klinik   | Valid  |
| 8   | Mengakses fitur presensi dalam klinik (alternatif)                                  | Valid  |
| 9   | Mengakses fitur presensi alternatif dalam klinik dengan menggunakan <i>fake GPS</i> | Valid  |
| 10  | Mengakses fitur presensi luar klinik  | Valid  |
| 11  | Mengakses fitur presensi luar klinik dengan menggunakan <i>fake GPS</i>             | Valid  |
| 12  | Mengakses fitur riwayat presensi  | Valid  |
| 13  | Mengakses fitur pengajuan cuti  | Valid  |
| 14  | Mengakses fitur riwayat pengajuan cuti  | Valid  |
| 15  | Mengakses fitur cek rekap kehadiran   | Valid  |
| 16  | Mengakses fitur jadwal kerja  | Valid  |
| 17  | Mengakses fitur slip gaji   | Valid  |
| 18  | Mengakses fitur profil  | Valid  |
| 19  | Mengakses fitur rubah <i>password</i>   | Valid  |
| 20  | Melakukan <i>log out</i>  | Valid  |

Tabel 3. Hasil Pengujian Black-Box Website Admin

| No. | Skenario  | Status |
|-----|---|--------|
| 1   | Mengakses <i>website</i> dalam keadaan <i>offline</i> | Valid  |
| 2   | Mengakses <i>website</i> dalam keadaan <i>online</i>  | Valid  |
| 3   | Mengakses fitur yang ada di <i>home page</i>          | Valid  |
| 4   | Mengakses fitur manajemen karyawan                    | Valid  |
| 5   | Mengakses fitur manajemen <i>user</i>                 | Valid  |
| 6   | Mengakses fitur jadwal kerja                          | Valid  |
| 7   | Mengakses fitur validasi cuti                         | Valid  |
| 8   | Mengakses fitur validasi kehadiran                    | Valid  |
| 9   | Mengakses fitur rekap kehadiran karyawan              | Valid  |
| 10  | Mengakses fitur rekap gaji                            | Valid  |
| 11  | Melakukan <i>log out</i>                              | Valid  |

#### 4.6 Pengujian Usabilitas

##### 4.6.1 Pengujian Cognitive Walkthrough (CW)

Pengujian *Cognitive Walkthrough* (CW) menilai efektivitas dan efisiensi dari penggunaan aplikasi *mobile* dan *website* admin dengan menyimulasikan langkah-langkah yang harus dilakukan pengguna untuk menyelesaikan skenario tugas yang diberikan.

###### a. Skenario

Soal skenario terdiri dari *user goals* (tujuan pengguna) dan *task* (tugas) yang harus dilaksanakan oleh responden. Tabel 4 dan 5 adalah soal skenario untuk tenaga medis dan tenaga admin

Tabel 4. Skenario Aplikasi *Mobile*

| Kode | Tugas (skenario)  |
|------|---|
| TM1  | Registrasi dan <i>login</i> ke aplikasi PAKU  |
| TM2  | Lakukan presensi hadir ( <i>clock-in</i> ) ketika Anda sudah berada di dalam area klinik. |
| TM3  | Lakukan presensi pulang ( <i>clock-out</i> ) ketika Anda berada di dalam area klinik.     |
| TM4  | Matikan Wi-Fi pada <i>smartphone</i> , kemudian lakukan presensi hadir dalam klinik       |
| TM5  | Matikan Wi-Fi pada <i>smartphone</i> , kemudian lakukan presensi pulang dalam klinik      |
| TM6  | Temukan fitur presensi luar klinik, kemudian lakukan presensi hadir                       |
| TM7  | Temukan fitur presensi luar klinik, kemudian lakukan presensi pulang.                     |
| TM8  | Temukan fitur riwayat presensi untuk melihat riwayat presensi sebelumnya                  |
| TM9  | Buat pengajuan cuti dengan memilih jenis cuti libur                                       |
| TM10 | Buat pengajuan cuti dengan memilih jenis cuti sakit (surat ada)                           |
| TM11 | Buat pengajuan cuti dengan memilih jenis cuti sakit (surat menyusul)                      |
| TM12 | Temukan modul cek rekap kehadiran   |
| TM13 | Temukan modul cek jadwal kerja  |
| TM14 | Temukan modul cek slip gaji   |

| Kode | Tugas (skenario)                                      |
|------|---|
| TM15 | Temukan modul untuk menampilkan nama lengkap pengguna |

Tabel 5. Skenario *Website* Administrasi

| Kode | Tugas (skenario)   |
|------|--|
| TA1  | <i>Login</i> dengan menggunakan <b>username PakuAdmin</b> Dan <b>password pakuadmin123</b>   |
| TA2  | Tambahkan informasi lokasi dan BSSID klinik dengan data:<br>BSSID: <b>1A:2B:3C:4D:5E:6F</b><br>Latitude: <b>-8.646724226052562</b><br>Longitude: <b>115.217489417734</b> |
| TA3  | Tambah karyawan  |
| TA4  | Hapus karyawan   |
| TA5  | Edit data karyawan   |
| TA6  | Tambah <i>user</i>   |
| TA7  | Hapus <i>user</i>  |
| TA8  | Edit data <i>user</i>  |
| TA9  | Unggah jadwal kerja pegawai dan lihat jadwal kerja hari ini  |
| TA10 | Validasi pengajuan cuti libur, agar status berubah menjadi "ditolak"   |
| TA11 | Validasi pengajuan cuti sakit (surat ada), agar status berubah menjadi "disetujui"   |
| TA12 | Validasi presensi dengan jenis presensi di dalam (alternatif), agar status berubah menjadi "setuju"  |
| TA13 | Validasi presensi dengan jenis presensi di luar, agar status berubah menjadi "ditolak"   |
| TA14 | Tampilkan data rekap kehadiran   |
| TA15 | Cetak slip gaji karyawan   |

###### b. Variabel Penelitian

Pengukuran usabilitas dalam penelitian ini melibatkan tujuh responden (2 dokter umum, 1 dokter gigi, 1 apoteker, dan 3 bidan).

###### c. Pengukuran Efektivitas dengan *Completion Rate*

Efektivitas sistem dihitung menggunakan *completion rate*, yakni persentase tugas yang berhasil diselesaikan tanpa hambatan oleh seluruh responden [5]. *Completion rate* dihitung dengan Persamaan



$$\text{completion rate (\%)} = \left( \frac{\text{Number of successful completions}}{\text{Total number of attempts}} \right) \times 100\% \quad (1)$$

Rata-rata persentase keberhasilan tiap kelompok pengguna kemudian diinterpretasikan berdasarkan Standar

Acuan Litbang Depdagri tahun 1991 [8] seperti yang ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Standar Acuan Tingkat Pencapaian

| No. | Rasio Efektivitas | Tingkat Pencapaian   |
|-----|-------------------|----------------------|
| 1   | < 40%             | Sangat Tidak Efektif |
| 2   | 40% - 59,99%      | Tidak Efektif        |
| 3   | 60% - 79,99%      | Cukup Efektif        |
| 4   | ≥ 80%             | Sangat Efektif       |

Hasil rata-rata persentase keberhasilan pada pengguna aplikasi

*mobile* dan *website* admin bisa dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8

Tabel 7. Hasil Rata-Rata Persentase Pengguna Aplikasi *Mobile*

| Kode responden     | Jumlah skenario yang berhasil diselesaikan | Jumlah skenario keseluruhan | Persentase keberhasilan |
|--------------------|--|-----------------------------|-------------------------|
| M1                 | 15   | 15                          | 100%                    |
| M2                 | 15   | 15                          | 100%                    |
| M3                 | 14   | 15                          | 93%                     |
| M4                 | 15   | 15                          | 100%                    |
| M5                 | 14   | 15                          | 93%                     |
| M6                 | 14   | 15                          | 93%                     |
| M7                 | 14   | 15                          | 93%                     |
| Rata-Rata          |  |                             | 96%                     |
| Tingkat Pencapaian |  |                             | Sangat Efektif          |

Tabel 8. Hasil Rata-Rata Persentase Pengguna *Website* Admin

| Kode responden     | Jumlah skenario yang berhasil diselesaikan | Jumlah skenario keseluruhan | Persentase keberhasilan |
|--------------------|--|-----------------------------|-------------------------|
| A1                 | 15   | 15                          | 100%                    |
| A2                 | 14   | 15                          | 93%                     |
| A3                 | 15   | 15                          | 100%                    |
| A4                 | 15   | 15                          | 100%                    |
| A5                 | 15   | 15                          | 100%                    |
| A6                 | 14   | 15                          | 100%                    |
| A7                 | 13   | 15                          | 93%                     |
| Rata-rata          |  |                             | 98%                     |
| Tingkat Pencapaian |  |                             | Sangat Efektif          |

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada aplikasi *mobile* dan *website* admin sudah bekerja dengan baik. kinerja dapat ditingkatkan dengan memperbaiki beberapa kekurangan yang terdapat pada fitur kedua sistem seperti perbaikan responsivitas pada aplikasi *mobile* dan melakukan penyempurnaan fitur pada pengguna *website* admin.

#### d. Pengukuran Efisiensi dengan *Time-Based Efficiency*

Efisiensi penggunaan sistem dihitung berdasarkan rata-rata kecepatan waktu yang diperlukan oleh seluruh responden yang akan mengerjakan masing-masing skenario dalam menyelesaikan skenario tanpa hambatan [5]. Waktu penyelesaian tiap tugas (dalam detik) dicatat dari rekaman layar, lalu dimasukkan dalam persamaan *time-based efficiency* (2)

$$Time - Based Efficiency = \frac{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N \frac{n_{ij}}{t_{ij}}}{NR} \quad (2)$$

Keterangan:

R = Jumlah responden

N = Jumlah skenario tugas

$n_{ij}$  = 1 jika responden ke-j menyelesaikan skenario ke-i, 0 jika tidak

$t_{ij}$  = Waktu (dalam detik) yang dipakai responden ke-j untuk menyelesaikan skenario ke-i

Persamaan (3) dan persamaan (4) merupakan Hasil *time-based efficiency*

pada pengguna aplikasi *mobile* dan *website* admin.

$$Time - Based Efficiency = \frac{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N \frac{n_{ij}}{t_{ij}}}{NR} = \frac{2,6950}{15 \times 7} = 0,02567 \text{ goal/sec} \quad (3)$$

$$Time - Based Efficiency = \frac{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N \frac{n_{ij}}{t_{ij}}}{NR} = \frac{1,0077}{15 \times 7} = 0,0096 \text{ goal/sec} \quad (4)$$

Pengujian *time-based efficiency* menunjukkan bahwa rata-rata kecepatan responden dalam menyelesaikan satu tugas skenario adalah 0,02567 goal/detik ( $\approx 39$  detik) pada aplikasi *mobile*, dan 0,0096 goal/detik ( $\approx 104,2$  detik) pada *website* admin. Kecepatan rata-rata inilah yang dipakai untuk menentukan kualifikasi berdasarkan durasi penyelesaian tugas [9]. Tabel 9 memperlihatkan interval waktu pada *time behavior*.

Tabel 9. Interval Waktu pada *Time Behavior*

| No. | Lamanya Waktu           | Kualifikasi  |
|-----|-------------------------|--------------|
| 1   | 60 – 300 <i>second</i>  | Sangat Cepat |
| 2   | 360 – 600 <i>second</i> | Cepat        |
| 3   | 660 – 900 <i>second</i> | Lambat       |

Hasil pengukuran efisiensi berbasis waktu menunjukkan bahwa responden menyelesaikan skenario dengan sangat cepat pada kedua platform aplikasi *mobile* dan *website* admin menandakan keduanya sudah efisien dari segi waktu.

#### 4.6.2 Pengujian *System Usability Scale* (SUS)

Pengujian Ketergunaan sistem atau *System Usability Scale* (SUS) bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan

pengguna setelah menggunakan sistem aplikasi *mobile* dan *website* admin. penilaian tingkat kepuasan responden dilakukan melalui kuesioner digital yang terdiri dari 10 pernyataan disertai jawaban dalam bentuk skala likert 1-5 yaitu dari sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju dan sangat setuju [10]. Pernyataan terkait ketergunaan aplikasi dan *website* admin untuk responden atau penguji sistem ditunjukkan pada Tabel 10 dan Tabel 11.

Tabel 10. Pernyataan Ketergunaan Aplikasi *Mobile*

| No. | Pernyataan  |
|-----|---|
| 1   | Saya berpikir akan sering menggunakan aplikasi PAKU untuk presensi dan mengakses fitur lainnya.                                   |
| 2   | Saya membutuhkan bantuan untuk memahami cara kerja fitur jadwal kerja dalam Aplikasi PAKU ini.                                    |
| 3   | Saya merasa Aplikasi PAKU ini mudah digunakan untuk melakukan presensi dan pengajuan cuti.  |
| 4   | Saya merasa ada beberapa hal yang tidak konsisten di antara fitur-fitur pada Aplikasi PAKU ini.                                   |
| 5   | Saya merasa semua fitur, seperti rekap kehadiran, rekap slip gaji dan jadwal kerja, pada Aplikasi PAKU ini berfungsi dengan baik. |
| 6   | Saya merasa bingung saat mencoba mengakses rekap kehadiran pada Aplikasi PAKU.  |

| No. | Pernyataan  |
|-----|---|
| 7   | Saya merasa kesal terkait tampilan ataupun fungsi yang berada pada Aplikasi PAKU ini.                       |
| 8   | Saya menilai fungsi/fitur yang disediakan pada Aplikasi PAKU ini dirancang dan disiapkan dengan tidak baik. |
| 9   | Saya merasa nyaman menggunakan Aplikasi PAKU ini untuk kebutuhan presensi dan pengelolaan data pribadi.     |
| 10  | Saya perlu mempelajari lebih banyak sebelum dapat menggunakan Aplikasi PAKU ini dengan baik.                |

Tabel 11. Pernyataan Ketergunaan *Website* Administrasi

| No. | Pernyataan   |
|-----|--|
| 1   | Saya berpikir akan sering menggunakan <i>website</i> admin untuk melakukan manajemen tenaga medis. |
| 2   | Saya merasa sulit menggunakan fitur-fitur pada <i>website</i> admin.                               |
| 3   | Saya merasa <i>website</i> admin mudah untuk digunakan oleh Tenaga admin.                          |
| 4   | Saya membutuhkan bantuan dari teknisi untuk dapat menggunakan <i>website</i> admin.                |
| 5   | Saya merasa semua fitur yang berada di <i>website</i> admin berfungsi dengan baik.                 |
| 6   | Saya merasa ada beberapa hal yang tidak konsisten di antara fitur-fitur <i>website</i> admin.      |
| 7   | Saya merasa pengguna lain dapat dengan cepat memahami cara menggunakan <i>website</i> admin.       |
| 8   | Saya merasa <i>website</i> admin sangat rumit untuk digunakan.                                     |
| 9   | Saya merasa nyaman menggunakan <i>website</i> admin untuk kebutuhan manajemen tenaga medis.        |
| 10  | Saya perlu mempelajari lebih banyak sebelum dapat menggunakan <i>website</i> admin dengan baik.    |

Hasil nilai SUS pada aplikasi *mobile* dan *website* administrasi bisa dilihat pada persamaan 5 dan persamaan 6

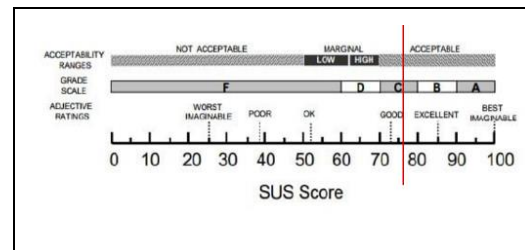
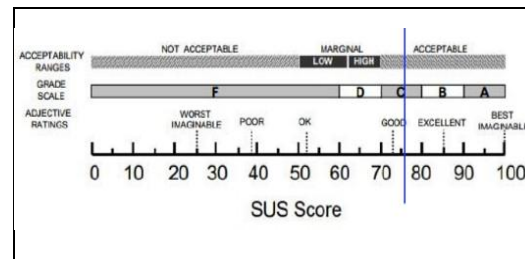
$$\text{Nilai SUS Aplikasi Mobile} = \frac{\sum x}{n} \quad (5)$$

$$\text{Nilai SUS Aplikasi Mobile} = \frac{535}{7} = 76,43$$

$$\text{Nilai SUS Website Admin} = \frac{\sum x}{n} \quad (6)$$

$$\text{Nilai SUS Website Admin} = \frac{532,5}{7} = 76,07$$

Berdasarkan hasil perhitungan akhir SUS diperoleh nilai sebesar 76,43 untuk pengujian aplikasi *mobile* dan 76,07 untuk pengujian *website* admin. Nilai yang diperoleh akan diinterpretasikan pada bagan penilaian SUS [6]. Interpretasi nilai SUS untuk pengujian aplikasi *mobile* pada Gambar 7 dan pengujian *website* admin pada Gambar 8.

Gambar 7 Interpretasi Penilaian SUS Pada Pengujian Aplikasi *Mobile*Gambar 8 Interpretasi Penilaian SUS Pada Pengujian *Website* Administrasi

Berdasarkan gambar 13 dan 14, standar *System Usability Scale* (SUS), skor rata-rata 76,43 untuk aplikasi *mobile* dan 76,07 untuk *website* admin menunjukkan kategori "Acceptable" dengan grade C dan rating "Good", menandakan sistem diterima baik oleh pengguna dengan kegunaan memadai untuk implementasi awal. Namun, untuk hasil lebih optimal, perbaikan diperlukan berdasarkan pengujian, yaitu meningkatkan responsivitas antarmuka aplikasi *mobile*, khususnya alur pengajuan cuti sakit dengan surat susulan yang kurang intuitif, serta menyempurnakan fitur

manajemen *website* admin, terutama alur penambahan *user* baru dengan panduan lebih jelas untuk mencegah kesalahan input

## 5 KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian rekayasa sistem presensi klinik kesehatan berbasis aplikasi *mobile* yang terintegrasi dengan *website* admin sebagai berikut:

1. Perancangan aplikasi *mobile* dan *website* admin dimulai dengan pemodelan sistem dan diimplementasikan menggunakan Kotlin untuk *mobile* serta React.js untuk web, menghasilkan yang sesuai dengan kebutuhan manajemen tenaga medis.
2. *Backend website* admin dibangun dengan basis data MySQL dan *server-side logic* menyediakan fungsi administratif
3. Integrasi *mobile*, web, dan database berhasil diwujudkan dengan menggunakan API.
4. Hasil pengujian usabilitas menunjukkan efektivitas 96% (*mobile*) dan 98% (web), efisiensi waktu “sangat cepat”, serta skor SUS 76,43 (*mobile*) dan 76,07 (web), menandakan sistem fungsional, efisien, dan *user-friendly*

## 6 DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. S. Utami, N. P. Sastra, dan D. M. Wiharta. 2021. *Pengembangan Metode Autentikasi pada Sistem Presensi Berbasis Aplikasi Mobile*. J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi), vol. 5, no. 4, hlm. 615–623, doi: 10.29207/resti.v5i4.3110.
- [2] R. Abel dan A. Anggara. 2024. Aplikasi Presensi Berbasis Mobile Menggunakan... [NAMA JURNAL BELUM ADA], vol. 7, no. 2, hlm. 378–388.
- [3] C. A. Maulana, Y. S. Riza, dan F. Asrin. 2023. Aplikasi Berbasis Web untuk Manajemen Ruangan, Presensi, dan Notulensi Rapat Pada Bappeda Kota Pontianak. J. Ilm. Ilk. - Ilmu Komput. Inform., vol. 6, no. 2, hlm. 191–203, doi: 10.47324/ilkominform.v6i2.206.
- [4] A. W. Kusuma Nata, I. M. Arsa Suyadnya, dan D. Care Khrisne. 2022. Rancang Bangun Aplikasi Komunitas Mendongeng Berbasis Android. J. SPEKTRUM, vol. 9, no. 1, hlm. 103, doi: 10.24843/SPEKTRUM.2022.v09.i01.p12
- [5] M. S. Tuloli, R. Patalangi, dan R. Takdir. 2022. Pengukuran Tingkat Usability Sistem Aplikasi e-Rapor Menggunakan Metode Usability Testing dan SUS. Jambura J. Informatics, vol. 4, no. 1, hlm. 13–26, doi: 10.37905/jji.v4i1.13411.
- [6] C. Hadad, K. Prihandani, dan A. Rizal. 2024. Evaluasi Usability Website Akademik Ecampus Universitas Singaperbangsa Karawang Menggunakan Metode System Usability Scale. JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.), vol. 7, no. 6, hlm. 3953–3959, doi: 10.36040/jati.v7i6.7924.
- [7] R. Farhandika, M. K. Sabariah, dan M. Adrian. 2024. Penerapan Arsitektur REST API pada Aplikasi Backend Manajemen Informasi Fakultas Industri Kreatif (MI-FIK) Universitas Telkom. J. Penelit. Inform., vol. 2, no. 1, hlm. 40–51.
- [8] R. Amadia dan S. Umiati. 2025. Efisiensi Pembuatan Surat Keterangan Kerja Melalui Website Employment Letter Di PT BIC. J. Ilm. SAINS Teknol. DAN Inf., vol. 3, no. 1, hlm. 99–113, doi: 10.59024/jiti.v3i1.1089.
- [9] V. P. Sabandar dan H. B. Santoso. 2018. Evaluasi Aplikasi Media Pembelajaran Statistika Dasar Menggunakan Metode Usability Testing. Teknika, vol. 7, no. 1, hlm. 50–59, doi: 10.34148/teknika.v7i1.81.
- [10] J. M. Suhendro, M. Sudarma, dan D. C. Khrisne. 2021. Rancang Bangun Aplikasi Seluler Penyedia Jasa Perawatan dan Kecantikan Menggunakan Framework Flutter. J. SPEKTRUM, vol. 8, no. 2, hlm. 68, doi: 10.24843/SPEKTRUM.2021.v08.i02.p9.