

Rancang Bangun Sistem Presensi Pegawai Berbasis Geo Lokasi Dan Pengenalan Wajah Menggunakan Facenet

¹Renanda Auzan Firdaus, ²Eka Dyar Wahyuni, ³Agussalim

^{1,2,3} Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, UPN "Veteran" Jawa Timur
Jl. Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294
e-mail: 20082010051@student.upnjatim.ac.id, ekawahyuni.si@upnjatim.ac.id, agussalim.si@upnjatim.ac.id

(Received: Mei 2024, Revised: Agustus 2024, Accepted: Oktober 2024)

Abstract — Presence is a way to record someone's presence at an activity or event. Presence is very important and useful in the world of work. Company X, an educational and course institution located in South Kalimantan, still uses an inaccurate attendance recording process. Currently, Company X has used a website and uses selfie photos to record the attendance of their employees. However, this system has several shortcomings, such as employees being able to make attendance outside the office, because the system has not implemented geo-location as validation of presence, then employees can make presence with inappropriate photos, because the system has not implemented image validation features such as facial recognition, so Supervisors must always check employee attendance photos one by one, this is prone to errors because it is done manually. Researchers plan to create an Android application as a tool for conducting attendance. The research method is using the Scrum method. It is hoped that the use of the proposed attendance application will overcome the problems faced by Company X in employee attendance management.

Keyword: System, Presence, Employees.

Intisari — Presensi adalah cara untuk mencatat kehadiran seseorang dalam sebuah kegiatan atau acara. Presensi sangat penting dan berguna di dunia pekerjaan. Perusahaan X, sebuah lembaga pendidikan dan kursus yang berlokasi di Kalimantan Selatan, masih menggunakan proses pencatatan kehadiran yang tidak akurat. Saat ini, Perusahaan X telah menggunakan sebuah website dan memanfaatkan foto selfie untuk mencatat kehadiran pegawai mereka. Namun, sistem tersebut mempunyai beberapa kekurangan seperti pegawai bisa melakukan presensi diluar kantor, karena sistem tersebut belum menerapkan geo lokasi sebagai validasi presensi, kemudian pegawai bisa melakukan presensi dengan foto yang tidak sesuai, karena sistem tersebut belum menerapkan fitur validasi gambar seperti pengenalan wajah, sehingga supervisor harus selalu memeriksa foto presensi pegawai satu per satu, hal ini rentan terhadap kesalahan karena dilakukan secara manual. Peneliti berencana untuk membuat aplikasi android sebagai alat untuk melakukan presensi. Adapun metode penelitian yaitu menggunakan metode scrum. Diharapkan bahwa penggunaan aplikasi presensi yang diusulkan, akan mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh Perusahaan X dalam manajemen kehadiran pegawai.

Kata Kunci: Sistem, Presensi, Pegawai.

I. PENDAHULUAN

Persentase kehadiran pegawai adalah indikator kualitas karyawan. Sidik jari atau fingerprint adalah teknologi yang paling umum untuk mengukur kehadiran. [Wibowo et al., 2021]. Hal ini disebabkan oleh sifat unik sidik jari yang sulit dimanipulasi, yang menghasilkan tingkat keaslian yang sangat tinggi. Namun, perangkat tersebut memiliki

beberapa kelemahan, termasuk kemungkinan perangkat rusak dan konfigurasi awal yang kompleks. Selain itu, kecurangan sering terjadi karena kehadiran pegawai tidak dapat dipantau. Dengan menggunakan silicon sidik jari, karyawan masih dapat melakukan kecurangan seperti titip absen kepada teman atau karyawan lain.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Perkembangan teknologi yang sangat pesat telah menyebabkan banyak penelitian yang dilakukan untuk mengoptimalkan proses presensi perusahaan seperti Radio Frequency Identification (RFID) dan QR-Code. [Santoso & Yulianto, 2017]. Penelitian ini muncul sebagai alternatif untuk proses presensi. Namun, teknologi tersebut masih mungkin untuk dimanipulasi dengan cara menitipkan perangkat kepada pegawai lain. [Wibowo et al., 2021].

Proses pencatatan kehadiran yang mereka gunakan saat ini rentan terhadap ketidakakuratan data. Perusahaan X saat ini menggunakan situs web untuk mencatat kehadiran karyawannya dengan foto selfie. Namun, sistem tersebut memiliki beberapa kekurangan. Misalnya, karena sistem tidak menerapkan geo lokasi sebagai validasi presensi, pegawai dapat melakukan presensi di luar kantor. Akibatnya, pegawai dapat melakukan presensi dengan foto yang tidak sesuai karena sistem tidak menerapkan fitur validasi gambar seperti pengenalan wajah. Akibatnya, supervisor harus selalu memeriksa foto presensi pegawai satu per satu, yang rentan terhadap kesalahan karena dilakukan secara manual. Perusahaan X, sebuah institusi pendidikan dan kursus yang berlokasi di Kalimantan Selatan, juga menghadapi masalah ini.

Sebenarnya ada banyak aplikasi presensi yang tersedia di internet, tetapi sebagian besar memiliki kekurangan, seperti kemungkinan bisa dicurangi dengan menggunakan

gps palsu. Untuk mengatasi semua masalah ini, peneliti berencana untuk merancang dan membuat sebuah aplikasi presensi yang akan membantu Perusahaan X mengelola kehadiran karyawannya. Aplikasi ini akan menggunakan teknologi terkini seperti pengenalan wajah dan geolokasi, sehingga meminimalkan kecurangan seperti penggunaan GPS palsu.

Peneliti berencana untuk mengintegrasikan aplikasi Android untuk melakukan presensi dan situs web admin untuk berfungsi sebagai pusat kontrol. Karena pusat kontrol dirancang melalui web, mereka dapat dikendalikan dari berbagai platform, seperti PC dan ponsel pintar. Namun, alat presensi dirancang dalam bentuk aplikasi Android karena smartphone Android memiliki fitur GPS yang dapat digunakan untuk validasi lokasi saat melakukan presensi, dan aplikasi Android juga dapat ditanami dalam model pembelajaran mesin seperti FaceNet, yang dapat mengidentifikasi wajah seseorang berdasarkan foto. [William et al., 2019].

Aplikasi presensi diharapkan dapat menyelesaikan masalah manajemen kehadiran yang dihadapi oleh Perusahaan X. Solusi ini akan mengurangi kesalahan dan dapat menjadi referensi bagi organisasi lain yang menghadapi masalah serupa.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penerapan manajemen sistem akan dilakukan menggunakan metode Scrum. Metode ini akan memungkinkan pengembangan sistem secara iteratif dan adaptif. Beberapa tahapan dalam penerapan bisa dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Scrum

1. Pembuatan Product Backlog

Membangun daftar tugas dan fitur yang akan dikembangkan dalam proyek berdasarkan Use Case Diagram.

2. Sprint Planning

Merancang sprint awal, yang akan berlangsung selama beberapa minggu dan mencakup pemilihan tugas yang harus dilakukan.

3. Sprint Backlog

Mengembangkan sistem berdasarkan prioritas tugas dalam perencanaan sprint.

4. Daily Scrum

Mengadakan pertemuan harian untuk melaporkan progress dan mengatasi hambatan yang muncul.

5. Sprint Review

Berkumpul untuk melaporkan progress dan mengatasi masalah jika terdapat masalah selama sprint.

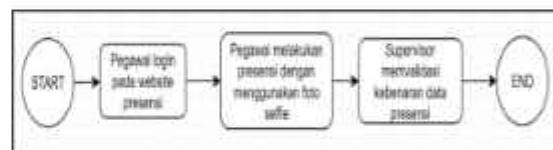
6. Sprint Retrospective

Evaluasi sprint yang telah dilakukan untuk memperbaiki langkah-langkah pengembangan berikutnya. Selama masa pengembangan sistem.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Kebutuhan

1. Proses bisnis saat ini.



Gambar 2. Proses Bisnis saat ini

2. Permasalahan yang Muncul

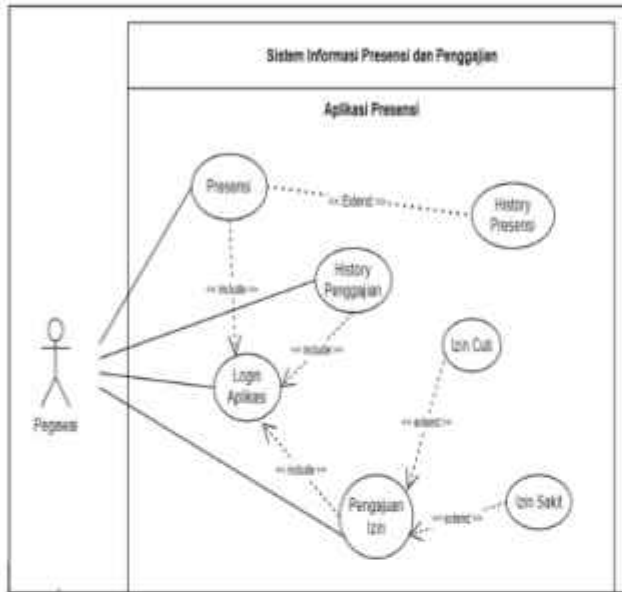
Ketergantungan pada validasi manual supervisor untuk proses kehadiran pegawai dapat membuat verifikasi kehadiran tidak efisien dan menyebabkan kemungkinan terjadinya kesalahan pencatatan kehadiran.

3. Kebutuhan Fungsional

No.	Role	Kode	Kebutuhan Fungsional
1.	Superadmin	KF-1	1. Mengakses laporan data presensi pegawai, 2. Mengatur waktu masuk dan pulang kantor, serta lokasi kantor untuk melakukan presensi, 3. Manajemen pengguna.
2.	Admin	KF-2	1. Mengakses laporan data presensi pegawai, 2. Menyetujui atau menolak izin cuti pegawai, 3. Manajemen hari libur
3.	Basic	KF-3	1. Melakukan presensi harian menggunakan pengenalan wajah dan geo lokasi,

			2. Mengakses informasi riwayat presensi.
			3. Mengakses menu pengajuan izin cuti dan riwayat melakukan izin cuti.

Kita dapat membuat use case diagram berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah diidentifikasi untuk melihat bagaimana interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem berjalan dan untuk memahami fungsi-fungsi penting yang dapat dilakukan oleh pengguna.



Gambar 3. Use Case Diagram

4. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non- kinerja dan keamanan fungsional adalah bagian penting dari perancangan sistem untuk Sementara keamanan berkaitan dengan melindungi data dan sistem dari ancaman, kinerja mengacu pada kemampuan sistem untuk melakukan pekerjaan yang diminta oleh pengguna. Dalam hal kinerja, sistem ini harus dapat menangani beban kerja yang besar dan memberikan layanan yang responsif tanpa penundaan. Dalam hal keamanan, sistem harus memiliki mekanisme untuk melindungi data sensitif seperti data pegawai dari akses yang tidak sah atau potensi ancaman keamanan lainnya. Dengan memperhatikan kedua aspek ini secara cermat, sistem informasi presensi pegawai dapat memberikan pengalaman pengguna yang baik sambil menjaga keamanan dan integritas data perusahaan.

Tabel 2. Kebutuhan-Non Fungsional

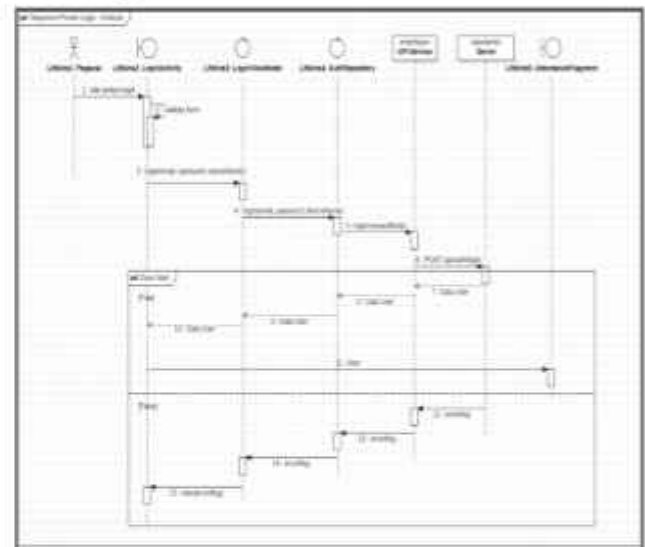
No.	Aspek	Kebutuhan Non-Fungsional
1.	Kinerja	Sistem dapat mengirimkan dan mengambil data ke server database melalui API.
2.	Keamanan	Data pengenalan wajah harus disimpan dan diolah secara aman, mencegah akses yang tidak sah dari pihak yang tidak berwenang.

Perancangan Sistem

Perancangan Proses

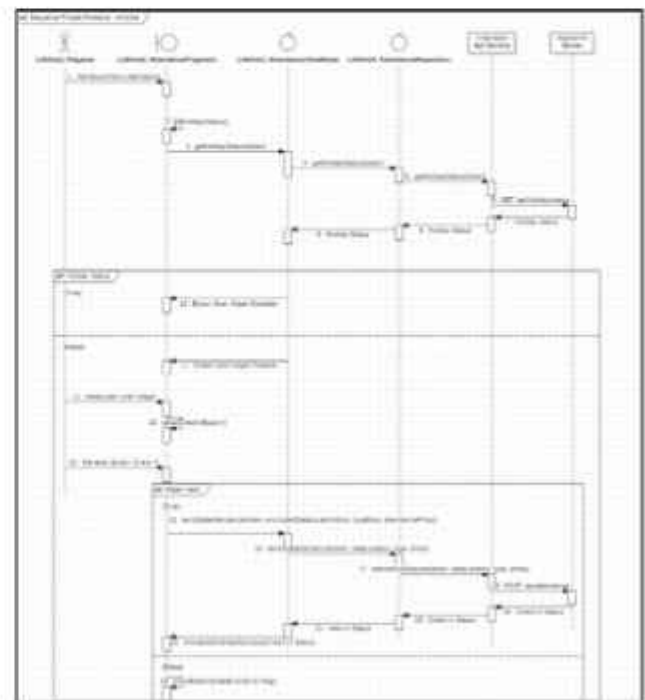
1. Sequence Diagram

Proses Login



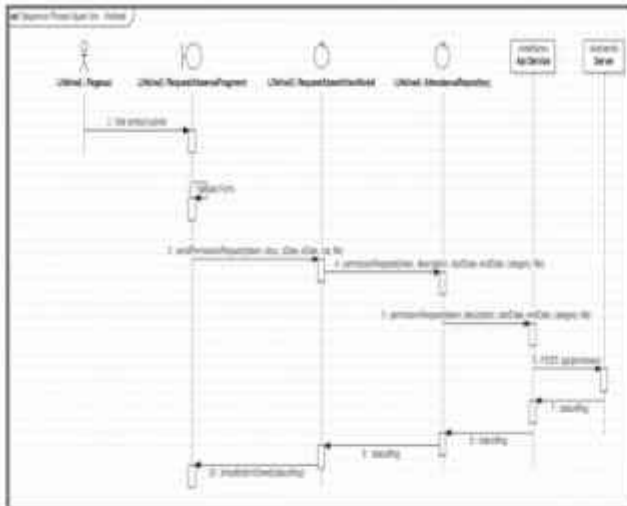
Gambar 4. Sequence Diagram Proses Login

a. Proses Presensi



Gambar 5. Sequence Diagram Proses Presensi

b. Proses Ajuan Izin



Gambar 6. Sequence Diagram Proses Ajuan Izin

No.	Kategori	Tugas
5.	User Interface	<ol style="list-style-type: none"> 1. Splash Screen (Android) 2. Login Activity (Android) 3. Change Password (Android) 4. Attendance Fragment (Android) 5. History Fragment (Android) 6. Request Absence Fragment (Android) 7. Payroll Fragment (Android) 8. Profile Fragment (Android)
6.	Fitur Android	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attendance 2. Permission 3. Payroll 4. Profile

Scrum

1. Product Backlog

Tabel 3. Product Backlog

No.	Kategori	Tugas
1.	Face Recognition	<ol style="list-style-type: none"> 1. Camera Permission(Android) 2. Face Detection (Google ML Kit) 3. Liveness Detection (Huawei ML Kit) 4. Face Recognition (Facenet)
2.	Geo Location	<ol style="list-style-type: none"> 1. GPS Permission (Android) 2. Get Current Location (Android) 3. Google Maps API (Android)
3.	Security	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anti Fake GPS (Android) 2. Anti Emulator (Android)
4.	Api Endpoint	<ol style="list-style-type: none"> 1. Login 2. Change Password 3. Logout 4. Get Detail User 5. Update Profile Photo 6. Change Bank Data 7. Get Bank Data 8. Check-in/Check-out 9. Get Attendance History 10. Get Holiday Status 11. Request Permission 12. Get Permission Status 13. Get Permission History 14. Get Permission Duration 15. Get General Setting Data 16. Get Payroll

2. Sprint Planning

Tabel 4. Sprint Planning

No.	Kategori	Sprint
1.	User Interface	1
2.	Api Endpoint	2
3.	Fitur Android	2
4.	Face Recognition	3
5.	Geo Location	3
6.	Security	4

3. Daily Scrum

Pada tahap ini, tim scrum melakukan pengembangan atau pengkodean aplikasi pada sprint yang telah ditentukan. Ini dilakukan untuk mencapai tujuan dari masing-masing backlog sprint.

4. Sprint Review

Pada tiap akhir sprint, tim Scrum menunjukkan hasil tahap sehari-hari scrum (sprint execution) kepada *product owner* untuk memastikan bahwa aplikasi sudah sesuai dengan backlog produk.

5. Sprint Retrospective

Tim scrum melakukan evaluasi retrospektif sprint untuk mengidentifikasi masalah yang muncul selama proses pengerjaan proyek.

Hasil Implementasi

Ini adalah tampilan aplikasi SICAPRES! Dengan aksent warna abu, dan warna orange sebagai warna

utama, serta ikon yang berkaitan dengan isi masing-masing fitur.

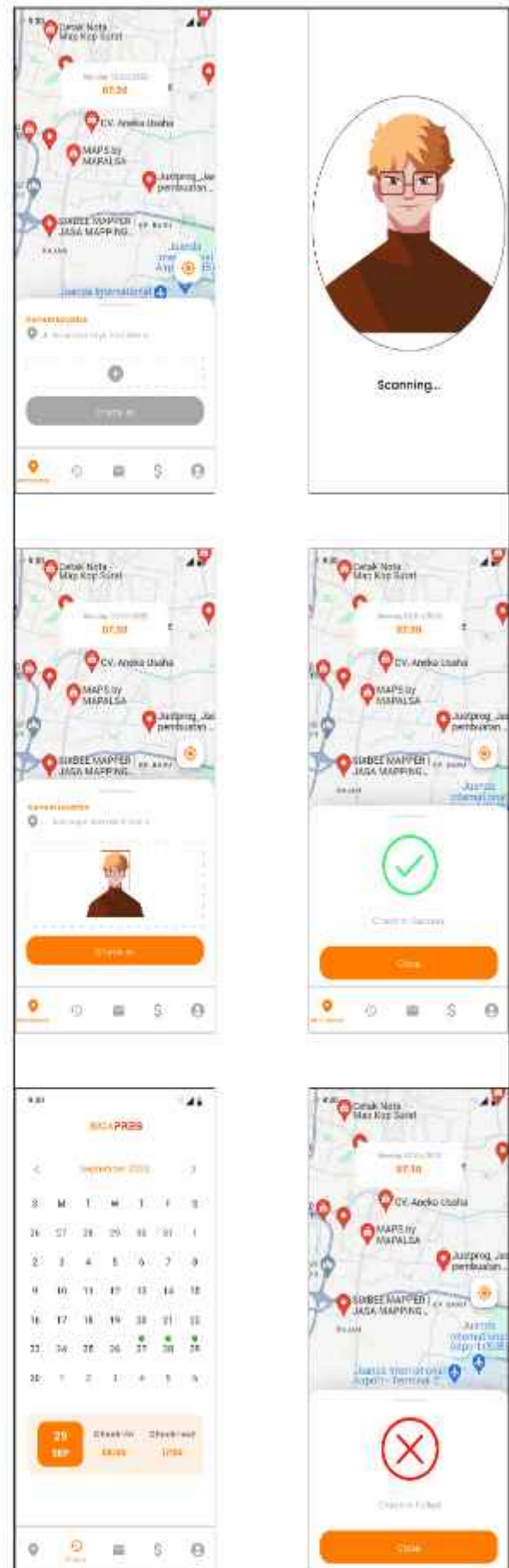
Hasil Implementasi

Ini adalah tampilan aplikasi SICAPRES! Dengan aksen warna abu, dan warna orange sebagai warna utama, serta ikon yang berkaitan dengan isi masing-masing fitur.



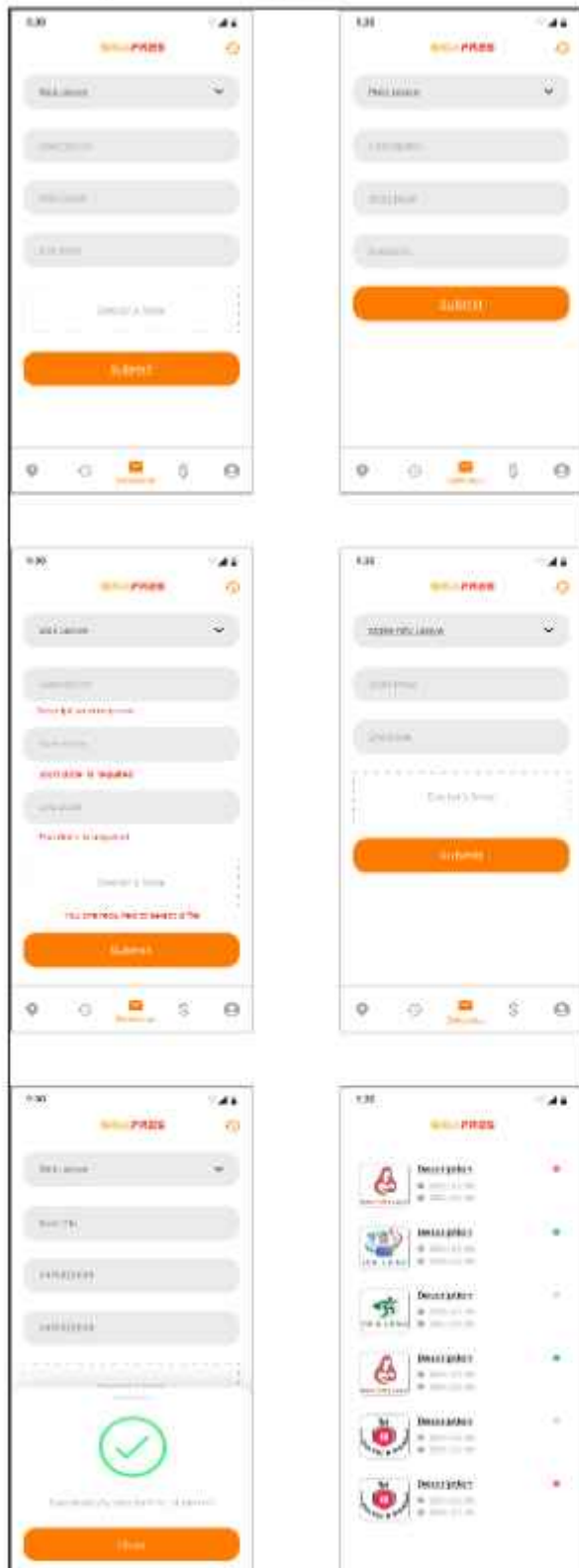
Gambar 7. UI Proses Login

a. Tampilan UI Proses Presensi



Gambar 8. UI Proses Presensi

b. Tampilan Proses Pengajuan Izin



Gambar 9. UI Proses Pengajuan Izin

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Sistem informasi presensi ini terintegrasi dengan Liveness detection dan Face Detection dari MLKit serta Face Recognition dari FaceNet yang membantu

memastikan bahwa informasi pegawai yang melakukan presensi selalu akurat, dan juga memudahkan dalam pengelolaan data presensi pegawai. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pegawai perusahaan X dengan mengurangi kesalahan pengecekan pada data presensi, serta mempercepat proses pengambilan keputusan, dan memberikan akses yang lebih baik dan mudah terhadap data penting.

B. Saran

Sistem informasi presensi yang terintegrasi dengan Liveness detection, Face Detection dari MLKit, dan Face Recognition dari FaceNet dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data presensi pegawai. Untuk memaksimalkan manfaatnya, beberapa saran perlu dipertimbangkan. Pertama, lakukan pelatihan bagi pegawai untuk memastikan mereka memahami penggunaan sistem. Kedua, jadwalkan pemeliharaan rutin dan update sistem untuk menjaga kondisi optimal. Ketiga, kumpulkan umpan balik dari pegawai untuk perbaikan berkelanjutan. Keempat, pastikan perlindungan data melalui langkah keamanan yang ketat. Kelima, integrasikan sistem presensi dengan sistem informasi lainnya di perusahaan untuk menciptakan aliran kerja yang lebih efisien. Terakhir, pantau dan evaluasi efektivitas sistem secara berkala untuk memastikan tujuan implementasi tercapai. Dengan menerapkan saran-saran ini, perusahaan X dapat memaksimalkan manfaat sistem informasi presensi dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja pegawai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asharie, M. R. (2021). Menggunakan Qr Code Pada Universitas Program Studi Teknik Informatika S1 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang Tahun 2021 Bab I.
- [2] Fahlevi, R., Zulhalim, Z., & Rini, A. S. (2021). Perancangan Aplikasi Penggajian Karyawan Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter Pada Po Arista Tehnik Jakarta. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 1(2), 95. <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v1i2.446>
- [3] Indonesiawan, R. C. S. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Kepegawaian Dengan Analisa Pieces Berbasis Web. 31-41.
- [4] Kenda, P. (2021). Sistem Presensi Berbasis Wajah Dengan Metode Haar Cascade. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2),

419–429.

<https://doi.org/10.24002/konstelasi.v1i12.4305>

- [5] Rizaldi, A., Maria, E., Wahyono, T., Purwanto, P., & Hartomo, K. D. (2022). Analisis Penerapan Metode Scrum Pada Pengembangan Sistem Informasi Akuntansi Koperasi. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(1), 57. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3349>
- [6] Santoso, H., & Yulianto, A. W. (2017). Analisa Dan Perancangan Sistem Absensi Siswa Berbasis Web Dan Sms Gateway. *Jurnal Matrik*, 16(2), 65. <https://doi.org/10.30812/matrik.v16i2.11>
- [7] Wibowo, G. H., Prasetyo, J. A., & Ayatullah, M. D. (2021). Rancang bangun aplikasi presensi berbasis geolokasi dan interval waktu. *Jurnal Eltek*, 19(1), 18. <https://doi.org/10.33795/eltek.v19i1.268>
- [8] William, I., Ignatius Moses Setiadi, D. R., Rachmawanto, E. H., Santoso, H. A., & Sari, C. A. (2019). Face Recognition using FaceNet (Survey, Performance Test, and Comparison). *Proceedings of 2019 4th International Conference on Informatics and Computing, ICIC 2019, October*. <https://doi.org/10.1109/ICIC47613.2019.8985786>
- [9] Yunita, I., & Devitra, J. (2017). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset Pada Smk Negeri 4 Kota Jambi. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 2(1), 278–294.