

Aplikasi Presensi Menggunakan Metode AHP Sebagai Sistem Pengambilan Keputusan Karyawan Teladan Pada Pemkot Kediri

Edwin Zamzami¹, Ahmad Bagus Setiawan², Intan Nur Farida³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹[*edwinzamzami01@gmail.com](mailto:edwinzamzami01@gmail.com), ²ahmadbagus@unpkediri.ac.id, ³in.nfarida@gmail.com

Abstrak – Pemerintah Kota Kediri Bagian Umum merupakan pusat dari segala koordinasi di Kota Kediri. Berdasarkan hasil survey peneliti dari 100 orang karyawan Non PNS Pemerintah Kota Kediri, 20 orang menyatakan bahwa dengan adanya presensi yang masih manual dapat menyebabkan manipulasi data presensi karyawan non PNS. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penerapan aplikasi presensi menggunakan metode AHP sebagai sistem pengambilan keputusan karyawan teladan pada Pemkot Kediri bagi karyawan non PNS. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Analytic Hierarchy Process yang dapat diimplementasikan untuk studi kasus karyawan teladan dalam aplikasi presensi pemerintah kota kediri bagian umum pada periode selanjutnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan aplikasi presensi dengan fitur deteksi lokasi menggunakan framework laravel dan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam penentuan karyawan teladan pada Pemerintahan Kota Kediri untuk karyawan non PNS berhasil dengan baik. Sehingga Metode Analytic Hierarchy Process ini dapat diimplementasikan untuk membantu Pemerintah Kota Kediri Bagian Umum dalam mengambil keputusan penentuan karyawan teladan pada periode selanjutnya.

Kata Kunci — AHP, Aplikasi Presensi, Framework Laravel, Karyawan Teladan

1. PENDAHULUAN

Peran sebuah teknologi pada era sekarang dapat berguna untuk menunjang segala aktivitas di berbagai macam bidang, seperti pendidikan, kesehatan, pemerintahan dan lain-lain. Teknologi merupakan sebuah sistem yang secara teknis mempunyai fungsi untuk membantu pekerjaan manusia menjadi lebih efisien dan efektif. Teknologi adalah sebuah ilmu yang sengaja dan tidak sengaja muncul akibat budaya yang diciptakan oleh manusia pada lingkungan tertentu. Dan teknologi berasal dari kata *techne* yang dimana kata ini merupakan bahasa Yunani dan memiliki arti sebagai wacana seni [1].

Pemerintah Kota Kediri Bagian Umum adalah pusat pemerintahan di Kota Kediri, Jawa Timur. Pusat pemerintahan ini merupakan pusat dari segala koordinasi di kota kediri. Berdasarkan hasil *survey* dari peneliti dari 100 orang karyawan non pns pemerintah kota kediri, 20 orang menyatakan bahwa dengan adanya presensi yang masih manual dapat menyebabkan manipulasi data presensi daftar hadir karyawan non PNS. Contohnya seperti banyaknya karyawan non PNS yang datang terlambat tetapi pada data yang tertera karyawan non PNS tersebut tertulis datang tepat waktu. Hal ini dapat berpengaruh untuk menentukan karyawan teladan dalam setiap bulan.

Penelitian ini membahas tentang aplikasi presensi dengan fitur deteksi lokasi menggunakan *framework* laravel pada pemerintah kota kediri. Hal ini disebabkan aktivitas kehadiran karyawan non PNS saat ini masih belum memanfaatkan teknologi

presensi berbasis *website* menggunakan deteksi lokasi. Serta kegiatan presensi yang masih menggunakan cara manual untuk mencatat kehadiran. Sehingga adanya kemajuan teknologi dapat menghadirkan aplikasi presensi karyawan non PNS menggunakan deteksi lokasi berbasis *web* menggunakan *framework* Laravel.

Penelitian yang dilakukan oleh Febriani [2] dengan penelitian yang berjudul Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Membandingkan Metode *Simple Addictive Weighting* (SAW) Dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) menyatakan hasil penelitian yaitu sistem berfungsi dengan baik ditunjukkan oleh mahasiswa bisa pengambilan keputusan menggunakan Metode AHP. Sehingga adanya sistem ini dapat dikatakan mampu menggantikan pengambilan keputusan manual. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sama-sama untuk menentukan karyawan teladan. Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu peneliti terdahulu menggunakan PHP dan MySQL, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan *android* yang dibantu dengan *Framework* Laravel.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui penerapan aplikasi presensi dengan fitur deteksi lokasi menggunakan *framework* laravel dan penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk penentuan karyawan teladan pada Pemerintahan Kota Kediri bagi karyawan non PNS.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Analisa Sistem

Sistem digital yang dibangun dapat melihat posisi karyawan non PNS melakukan presensi, dan otomatis dapat menentukan terlambat atau tidaknya karyawan non PNS tersebut, sehingga akan mempermudah proses penentuan karyawan teladan non PNS pada bagian administrasi. Untuk desain sistem ada beberapa hal yang dibutuhkan yaitu data *input*, gambaran proses dan data *output*.

A. Data Input

Data input pada aplikasi presensi disini tidak lain adalah :

1. *Email & Password*
Untuk melakukan proses *Auth/Login* pada aplikasi.
2. Biodata karyawan non pns
3. Untuk melengkapi data diri pada akun masing-masing karyawan non pns yang berfungsi untuk menentukan sub bagian pada proses presensi.
4. *Input Foto & Deteksi Lokasi Otomatis*
Foto berfungsi untuk *filter* bahwa yang melakukan presensi benar-benar karyawan non pns pemilik akun, serta deteksi lokasi otomatis berfungsi sebagai pelacak agar karyawan non pns benar-benar melakukan presensi di lokasi tempat kerja.

B. Gambaran Proses

1. *Gambaran Preprocessing Data*
Menurut Jogiyanto Hartono (2006:9) pengolahan (processing) adalah proses data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut [3]. Untuk proses aplikasi presensi ini diawali dengan karyawan non pns sebagai *user* melakukan *login* aplikasi lalu setelah itu karyawan non pns akan masuk ke menu presensi untuk mengisi presensi, untuk jadwal presensi sendiri ditentukan nilainya oleh admin yang berperan mengatur waktu masuk, waktu pulang serta jadwal masuk dan libur.
2. *Gambaran Proses Inti*
Untuk menentukan karyawan teladan dari para karyawan non pns dalam satu bulan, aplikasi ini menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*).

C. Data Output

Setelah proses diatas maka akan menghasilkan *output* berupa *table* pada menu admin dan menu *user* yang bersangkutan untuk melihat apakah presensi yang dilakukan tersebut terlambat atau tidak, dan dimana dia melakukan presensi

sehingga dapat memudahkan admin untuk menentukan karyawan teladan non PNS.

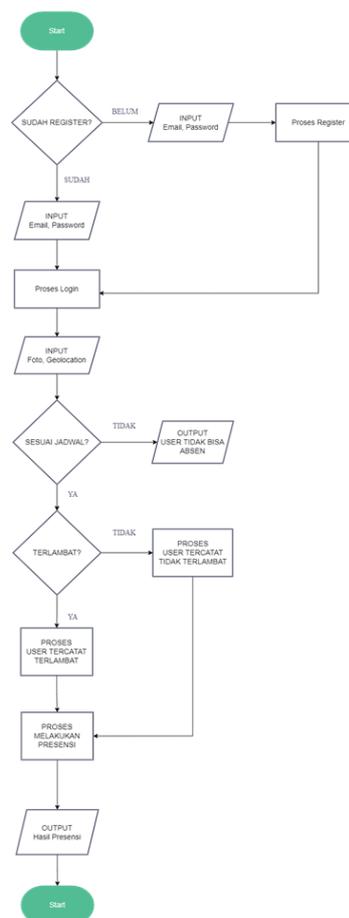
2.2 Analisa Kebutuhan Perangkat

Analisa kebutuhan perangkat dibutuhkan adalah perangkat keras yang terdiri atas susunan komponen yang membentuk sistem dan peralatan lainnya yang memungkinkan komputer melaksanakan tugasnya secara fisik dan terlihat secara nyata [4]. Bagian-bagian pokok *hardware* meliputi masukan (*Input*), CPU (*Central Processing Unit*), tempat penyimpanan (*Secondary Memory*), dan keluaran (*Output*). Dan perangkat lunak yang terdiri atas komponen data *processing* yang berupa program-program serta teknik-teknik lainnya untuk mengendalikan sistem komputer.

2.3 Desain Preprocessing Data

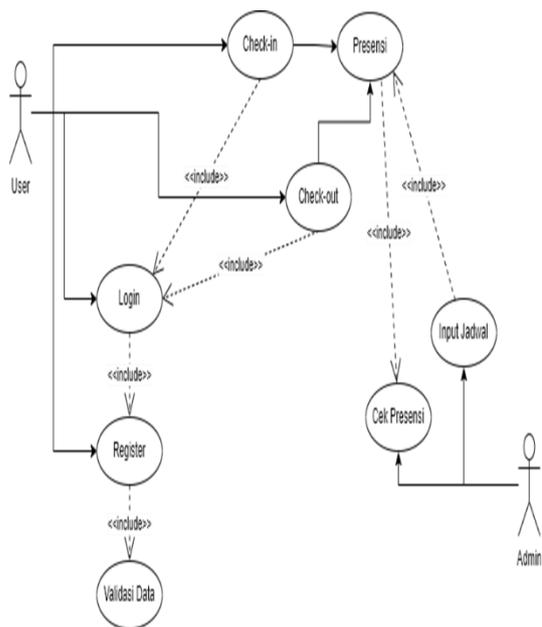
1) Flowchart System

Flowchart atau sering disebut dengan diagram alir merupakan suatu jenis diagram yang merepresentasikan algoritma atau langkah-langkah instruksi yang berurutan dalam *system* [5]. Alur (*flowchart*) sistem ini, ditujukan agar mudah memahami alur sistem tersebut.



Gambar 1. Flowchart System

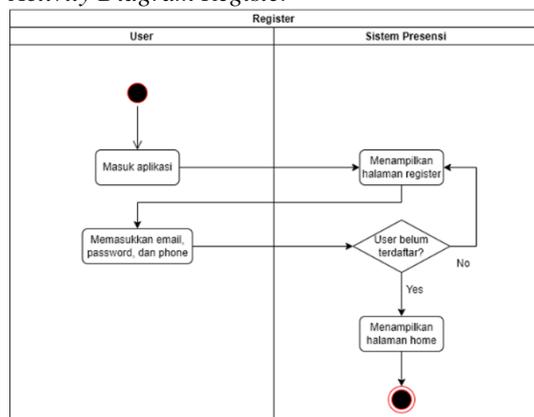
2) Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

Use case diagram adalah satu dari berbagai jenis diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. Use Case dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara si pengguna sistem dengan sistemnya [6].

3) Activity Diagram Register

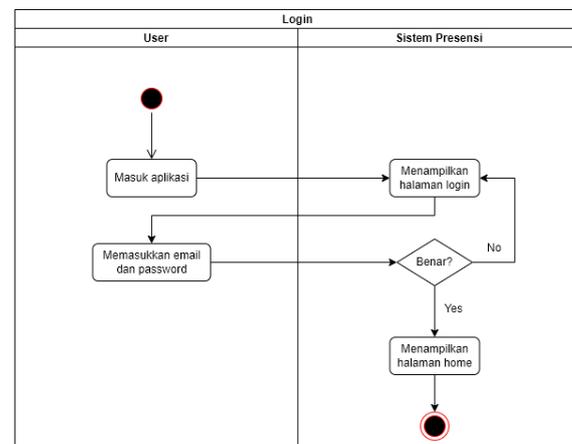


Gambar 3. Activity Diagram Register

Activity diagram merupakan pengembangan dari Use Case yang memiliki alur aktivitas yang membutuhkan parameter email, password, dan phone number untuk melakukan register dengan email password serta phone number tersebut, lalu sistem akan mengecek apakah email/phone sudah pernah digunakan atau tidak, jika tidak valid maka user akan berhasil melakukan register dan masuk kedalam aplikasi presensi tersebut serta melakukan presensi dikarenakan user tersebut

sudah register akun yang valid pada aplikasi presensi ini [6].

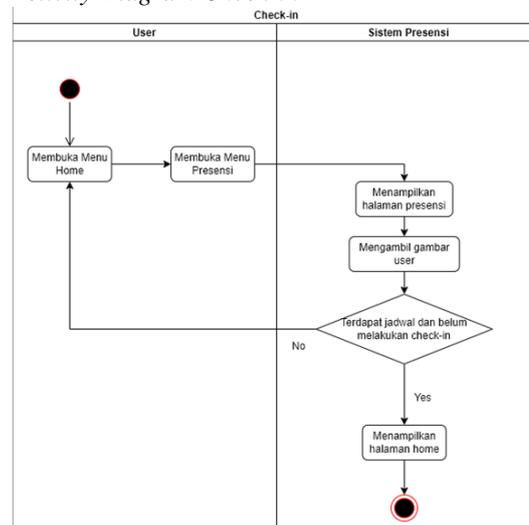
4) Activity Diagram Login



Gambar 4. Activity Diagram Login

Activity diagram merupakan pengembangan dari Use Case yang memiliki alur aktivitas yang membutuhkan parameter email dan password untuk pengecekan apakah user dengan email password tersebut valid atau tidak, jika tidak valid maka user tidak akan bisa masuk kedalam aplikasi presensi tersebut dan melakukan presensi dikarenakan user tersebut tidak mempunyai akun yang valid pada aplikasi presensi ini.

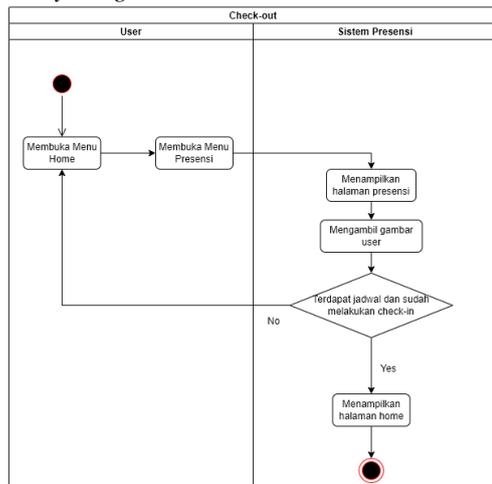
5) Activity Diagram Check-in



Gambar 5. Activity Diagram Check-in

Activity diagram merupakan pengembangan dari Use Case yang memiliki alur aktivitas yang membutuhkan parameter foto dan lokasi untuk melakukan presensi user dengan foto dan lokasi tersebut, jika memang sudah masuk jadwalnya maka user akan bisa melakukan presensi kedalam aplikasi presensi tersebut serta melihat hasil presensi selama sebulan ini.

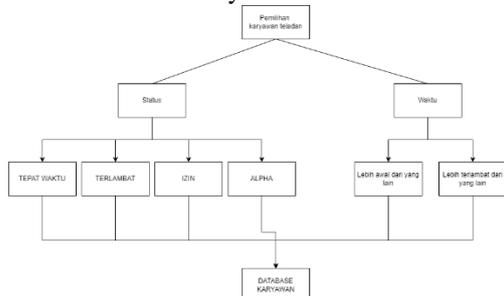
6) Activity Diagram Check-out



Gambar 6. Activity Diagram Check-out

Activity diagram merupakan pengembangan dari Use Case yang memiliki alur aktivitas yang membutuhkan parameter foto dan lokasi untuk melakukan presensi user dengan foto dan lokasi tersebut, jika memang sudah masuk jadwalnya maka user akan bisa melakukan presensi kedalam aplikasi presensi tersebut serta melihat hasil presensi selama sebulan ini.

2.4 Desain Proses Karyawan Teladan



Gambar 7. Diagram Sistem Karyawan Teladan Menggunakan AHP

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompokkelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis [7].

2.5 Modul Nilai Akhir

1) Simulasi Algoritma

Algoritma adalah sistem kerja komputer memiliki *brainware*, *hardware*, dan *software*. Tanpa salah satu dari ketiganya sistem tersebut, komputer tidak akan berguna [8]. Data dalam kehadiran karyawan non PNS diproses dengan metode metode AHP untuk menentukan karyawan teladan pada sistem presensi. Kebutuhan data berupa data kehadiran karyawan yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Data

Tanggal	User	Status	Jam Masuk	Jam Pulang
2022-06-24	Binti	Alpha	Null	Null
	Dida	Tepat Waktu	06.58	14.57
	Hasan	Terlambat	07.33	14.39
	Eka	Terlambat	07.35	14.34
	Bagus	Tepat Waktu	06.36	15.32
	Laila	Alpha	Null	Null
	Binti U	Alpha	08.05	Null
	Elys	Alpha	Null	Null
	Bonari	Alpha	Null	Null
	Vindi	Terlambat	07.51	15.30
	Robert	Terlambat	07.00	15.31
	Thoriq	Tepat Waktu	06.48	14.38
2022-06-27	Donna	Donna	Alpha	Null
	Binti	Tepat Waktu	07.21	15.36
	Dida	Tepat Waktu	07.25	15.38
	Hasan	Tepat Waktu	07.25	15.46

Tanggal	User	Status	Jam Masuk	Jam Pulang
	Eka	Tepat Waktu	07.24	15.32
	Bagus	Tepat Waktu	06.56	15.41
	Laila	Alpha	Null	Null
	Binti U	Terlambat	08.25	15.37
	Elys	Alpha	Null	Null
	Bonari	Terlambat	07.33	15.30
	Vindi	Terlambat	08.18	16.05
	Robert	Terlambat	07.30	15.40
	Thoriq	Tepat Waktu	06.32	15.35
	Donna	Alpha	Null	Null

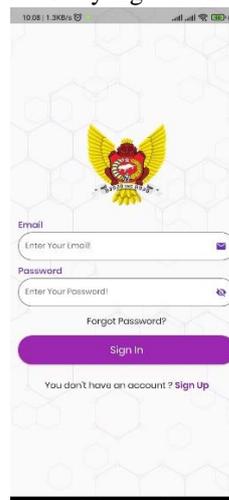
Tabel 2. Data sesuai kriteria

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

No	User	Total Status	Jam Masuk Lebih Awal	Jam Pulang Lebih Akhir
1	Bagus	Tepat Waktu = 2	06.36	15.41
2	Thoriq	Tepat Waktu = 2	06.32	15.35
3	Dida	Tepat Waktu = 2	06.58	14.57
4	Binti	Tepat Waktu = 1	07.21	15.36
5	Eka	Tepat Waktu = 1	07.24	15.32
6	Hasan	Tepat Waktu = 1	07.25	15.46

3.1 Hasil Penelitian

Implementasi modul *login* adalah *form* yang akan muncul sebelum *system* dijalankan oleh pengguna. Modul ini berguna untuk memastikan bahwa pengguna *system* adalah pengguna yang sudah terdaftar pada sistem. Dengan adanya modul login ini maka aplikasi presensi ini akan lebih aman dan akurat datanya dikarenakan akses presensi hanya bisa dilakukan oleh *user* yang terdaftar dan sudah di verifikasi oleh admin sehingga bisa dikatakan hanya bisa di akses oleh *user* yang valid.



Gambar 8. Implementasi Modul *login*

2.6 Class Diagram

Class diagram disebut jenis diagram struktur karena menggambarkan apa yang harus ada dalam sistem yang dimodelkan dengan berbagai komponen. Berbagai komponen tersebut dapat mewakili *class* yang akan diprogram, objek utama, atau interaksi antara *class* dan objek. *Class* sendiri merupakan istilah yang mendeskripsikan sekelompok objek yang semuanya memiliki peran serupa dalam sistem. Sekelompok objek ini terdiri atas fitur struktural yang mendefinisikan apa yang diketahui *class* dan fitur operasional yang mendefinisikan apa yang bisa dilakukan oleh *class* [9].

2.7 Desain Antar Muka/Interface

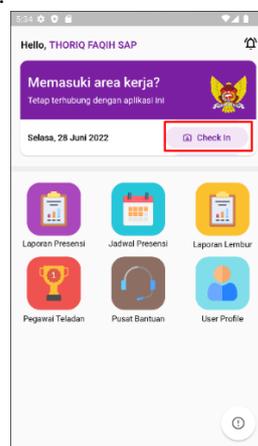
Desain antarmuka secara umum merupakan suatu desain rekayasa antarmuka dengan tujuan melakukan interaksi manusia terhadap komputer, desain antarmuka yang baik dapat memberikan penyelesaian pengerjaan tanpa menggunakan tangan, dengan menggunakan desain grafis yang baik, menjadikan sebuah aplikasi digital dapat lebih mudah digunakan oleh pengguna [10].

Implementasi halaman utama digunakan untuk menampilkan beberapa modul dan fungsi pada aplikasi presensi ini. Halaman ini adalah tampilan utama dari aplikasi presensi, sehingga semua kontrol modul ada di halaman ini dan mengharuskan aksesnya melalui halaman utama ini.



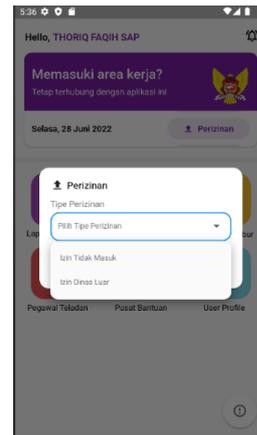
Gambar 9. Implementasi Halaman Utama

Implementasi modul *check-in/check-out* untuk melakukan data presensi masuk dan presensi pulang. Pada proses modul ini karyawan sebagai user harus mengaktifkan lokasi dan memberikan izin menggunakan lokasi serta izin mengambil foto dari kamera, karena data yang dibutuhkan untuk melakukan presensi terdapat input foto dan lokasi terkini *user* ketika melakukan presensi masuk atau presensi pulang, jika kedua akses izin lokasi dan izin mengambil foto dari kamera tidak di setujui maka user akan dipaksa untuk mengizinkan akses agar bisa melakukan presensi.



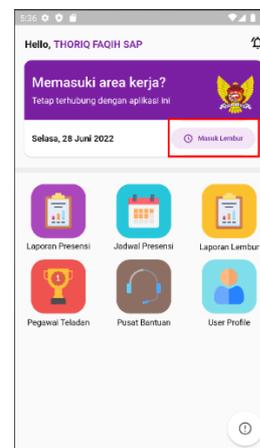
Gambar 10. Implementasi Halaman Utama

Implementasi modul izin untuk melakukan data presensi izin, di dalam proses modul ini user diwajibkan mengaktifkan lokasi dan memberikan izin menggunakan lokasi, *file pdf* dari *file manager*, karena data yang dibutuhkan untuk melakukan presensi adalah *scan* surat izin dengan tipe file *.pdf* dan lokasi terkini user ketika melakukan perizinan, jika kedua akses izin lokasi dan izin *file* dari *file manager* tidak di setujui maka *user* akan dipaksa untuk mengizinkan akses agar bisa melakukan presensi izin.



Gambar 11. Implementasi Modul Izin

Implementasi modul lembur *check-in/check-out* untuk melakukan data presensi lembur masuk dan presensi lembur pulang, di dalam proses modul ini user diwajibkan mengaktifkan lokasi dan memberikan izin menggunakan lokasi serta izin mengambil foto dari camera, karena data yang dibutuhkan untuk melakukan presensi ada foto dan lokasi terkini user ketika melakukan presensi masuk atau presensi pulang, jika kedua akses izin lokasi dan izin mengambil foto dari *camera* tidak di setujui maka *user* akan dipaksa untuk mengizinkan akses terlebih dahulu agar bisa melakukan presensi lembur masuk atau presensi lembur pulang.



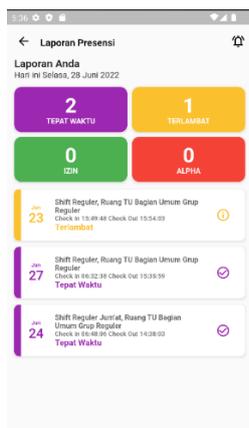
Gambar 12. Implementasi Modul Lembur *Check-in/Check-out*

Implementasi halaman ini menampilkan data informasi laporan presensi berupa status presensi, tanggal, jam masuk, jam pulang. Terdapat juga beberapa perhitungan status presensi dibagian paling atas yaitu *alpha*, tepat waktu, terlambat, izin. Setiap status disini diwakili dengan 1 warna yang berbeda-beda tiap statusnya yaitu merah untuk *alpha*, ungu untuk tepat waktu, oranye untuk terlambat, hijau untuk izin.



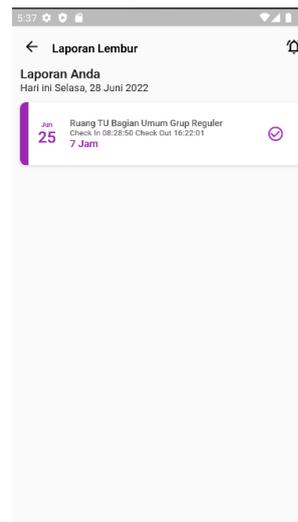
Gambar 13. Implementasi Modul Laporan Presensi

Implementasi halaman ini menampilkan data informasi jadwal presensi berupa ruangan presensi, grup presensi, tanggal, jam masuk, jam pulang. Ketika tanggal pada jadwal presensi sama dengan tanggal hari ini maka tanggal pada jadwal presensi tersebut akan berbeda warna dengan tanggal yang lain, fungsinya adalah untuk memudahkan melihat jadwal hari ini ada pada tanggal berapa sehingga tidak menyulitkan karyawan yang melakukan *check* jadwal untuk hari ini.



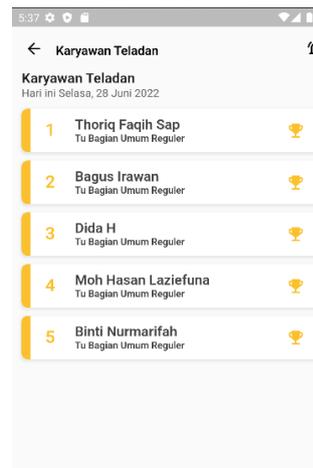
Gambar 14. Implementasi Modul Jadwal Presensi

Implementasi halaman ini menampilkan data informasi laporan presensi lembur berupa jumlah jam lembur presensi, tanggal, jam masuk, jam pulang. Disini karyawan bisa melihat total jam lembur mereka secara akurat serta terbuka.



Gambar 15. Implementasi Modul Laporan Lembur

Implementasi halaman ini menampilkan data informasi karyawan teladan bulan ini berdasarkan perhitungan AHP (*Analytic Hierarchy Process*) untuk sistem pengambilan keputusan penentuan karyawan teladan pada aplikasi presensi di bagian umum ini.



Gambar 16. Implementasi Modul Karyawan Teladan

Berikut ini adalah tabel hasil yang menunjukkan skor dari beberapa pengujian yang dilakukan pada sistem presensi yang dibangun.

Tabel 3. Tabel Hasil

No	Fitur	Skor Penguji		Jumlah	Skor Maksimal
		Berhasil	Gagal		
1	Modul Login	1		1	1
2	Modul <i>Check-in/Check-out</i>	1		1	1
3	Modul Izin	1		1	1
4	Modul Lembur	1		1	1
5	Modul Laporan Presensi	1		1	1
6	Modul Jadwal Presensi	1		1	1
7	Modul Laporan Lembur	1		1	1
8	Modul Karyawan Teladan	1		1	1
Total		8		8	8

Berdasarkan tabel diatas skor 1 adalah untuk mewakili bahwa modul tersebut berhasil dijalankan sedangkan skor 0 mewakili bawah modul tersebut gagal dijalankan, bisa dilihat bahwa modul *login* sampai modul karyawan teladan berfungsi dengan baik sehingga mendapatkan skor 1 setiap modulnya dan mendapat total skor 8 yang berarti bahwa semua sistem dan modul di aplikasi presensi ini berjalan dengan baik tanpa kendala.

3.2 Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan aplikasi presensi dengan fitur deteksi lokasi menggunakan *framework* laravel pada pemerintah Kota Kediri dengan mengimplementasikan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dalam sistem pengambilan keputusan karyawan teladan. Aplikasi telah berjalan baik dengan menunjukkan karyawan Thoriq sebagai karyawan teladan pada pengujian sistem. Berdasarkan keadaan di lapangan karyawan Thoriq ini juga dikenal sebagai karyawan yang tepat waktu dan datang paling awal sehingga bisa dikatakan sebagai karyawan teladan. Berdasarkan perhitungan manual menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) menunjukkan bahwa karyawan Thoriq sebagai karyawan teladan.

4. SIMPULAN

Dari hasil uraian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan yaitu penerapan aplikasi presensi dengan fitur deteksi lokasi menggunakan *framework* laravel pada Pemerintahan Kota Kediri untuk karyawan non PNS menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) berjalan dengan baik. Sehingga Metode *Analytic Hierarchy Process* ini dapat diimplementasikan untuk studi kasus karyawan teladan pada Pemerintah Kota Kediri bagian umum untuk periode selanjutnya.

5. SARAN

Berdasarkan implementasi dan ujicoba pada aplikasi ini, diharapkan adanya penelitian lain dengan metode yang berbeda seperti *Simple Additive Weighting* atau semacamnya untuk kemudian dibandingkan dengan metode *Analytic Hierarchy Process*. Pada sistem ini menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* ini mempunyai kelemahan yaitu, presensi harus memiliki status tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pipin A. *Kamus Teknologi Informasi*. Bandung: Titian Ilmu; 2013.
- [2] Febriani S. Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Membandingkan Metode Simple Addictive Weighting (SAW) Dan Analytic Hierarchy

Process (AHP). *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta*, 2020.

- [3] Hartono J. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset; 2006.
- [4] Ansori Z, Yulmaini. Pelatihan Pengenalan Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak Komputer Untuk Siswa-Siswi SDN 1 Desa Batu Tegi Kecamatan Air Naningan. *Publika Pengabdian Masyarakat*, 2019;1.
- [5] Prasetyo A. Pengertian Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-simbol Flowchart yang Paling Umum Digunakan. *J Acad* 2020;1.
- [6] Intern D. Apa itu UML? Beserta Pengertian dan Contohnya. Dicoding Indones 2021. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-uml/#:~:text=Use Case Diagram adalah satu,merupakan sesuatu yang mudah dipelajari.>
- [7] Suryadi A, Nurdiana D. Sistem Pengambilan Keputusan Untuk Pemilihan Teknisi Lab Denga Multi Kriteria Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process). *J Pendidik Mat* 2015;5.
- [8] Maulana GG. Pembelajaran Dasar Algoritma Dan Pemograman Menggunakan El-Goritma Berbasis Web. *J Tek Mesin* 2017;6.
- [9] Oktriwina AS. Apa Itu Class Diagram dan Fungsinya dalam Pemrograman. Glints 2021. https://glints.com/id/lowongan/class-diagram-adalah/#.YtrD_nZBxD9.
- [10] Auliazmi R, Rudiyanto G, Utomo RDW. Kajian Estetika Visual Interface Dan User Experience Pada Aplikasi Ruangguru. *J Seni Reka Ranc* 2021;4.