



Rancang Bangun Aplikasi Presensi *Fingerprint* Berbasis *Android* dengan Menggunakan Metode *Waterfall*

Leni Fitriani¹, Rinda Cahyana², Nenden Zakiatinnufus³

Jurnal Algoritma
Institut Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No.1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email: jurnal@itg.ac.id

¹leni.fitriani@itg.ac.id
²rindacahyana@itg.ac.id
³1706026@itg.ac.id

Abstrak – Masa pandemi *Covid-19* merupakan masa dimana teknologi sangat dibutuhkan oleh kalangan instansi maupun individu, karena pada masa seperti ini sebagian besar aktifitas dilakukan secara *online*. Melakukan presensi secara *online* dan membangun sistem layanan yang dapat menunjang pegawai adalah tujuan dari penelitian ini. Presensi merupakan kegiatan rutin pencatatan kehadiran dalam suatu instansi mengingat kegiatan tersebut berperan sangat penting untuk keberlangsungan dunia kerja. Metodologi *Waterfall* adalah metodologi yang di gunakan pada penelitian ini, dimana metodologi ini memiliki tahapan yang berurutan dimulai dari pengumpulan data, pemodelan, implementasi dan pengujian perangkat lunak. Dengan dibangunnya aplikasi presensi berbasis *android* ini diharapkan dapat membantu pihak instansi dalam melakukan kegiatan presensi dan dapat digunakan sebagai alat tolak ukur kedisiplinan pegawai dalam ketepatan waktu kerja, serta kemudahan bagi pegawai itu sendiri agar dapat melakukan absensi di rumah.

Kata Kunci – *Android*; *Fingerprint*; Presensi; *Waterfall*.

I. PENDAHULUAN

Pada masa pandemi *Covid-19* kebutuhan teknologi sangat diperlukan oleh semua kalangan instansi, pendidikan maupun individu. Berdasarkan surat edaran yang dikeluarkan Dinas Ketenagakerjaan tentang himbauan bekerja di rumah maka instansi menerapkan sistem *Work From Home* (WFH) untuk semua kegiatan perkantoran[1]. Balai Uji Teknologi dan Pengamatan Antariksa dan Atmosfer Garut yang merupakan Unit pelaksana teknis yang secara langsung berada di bawah tanggung jawab LAPAN adalah Balai Uji Teknologi dan Pengamatan Antariksa dan Atmosfer yang merupakan instansi pemerintah untuk menjalankan tugasnya di bidang penelitian dan pengembangan dirgantara serta pemanfaatannya [2][3]. BUTPAA Garut menekankan untuk para pegawainya memiliki *smartphone* yang mendukung fitur *fingerprint* guna memenuhi kebutuhan pekerjaan. Aplikasi *fingerprint* merupakan sebuah teknologi yang menerapkan sensor *scanning* dengan menggunakan sidik jari seseorang untuk melakukan verifikasi identitas [4]. Metode dalam melakukan perancangan aplikasi ini yaitu menggunakan metode *waterfall* dimana metode ini menyediakan alur hidup perangkat lunak yang sekuensial [5]. Alat – alat yang digunakan untuk mencatat jam kerja karyawan disebut Presensi, supervisor biasanya mendapat presensi dari karyawan yang mengajukan [6].

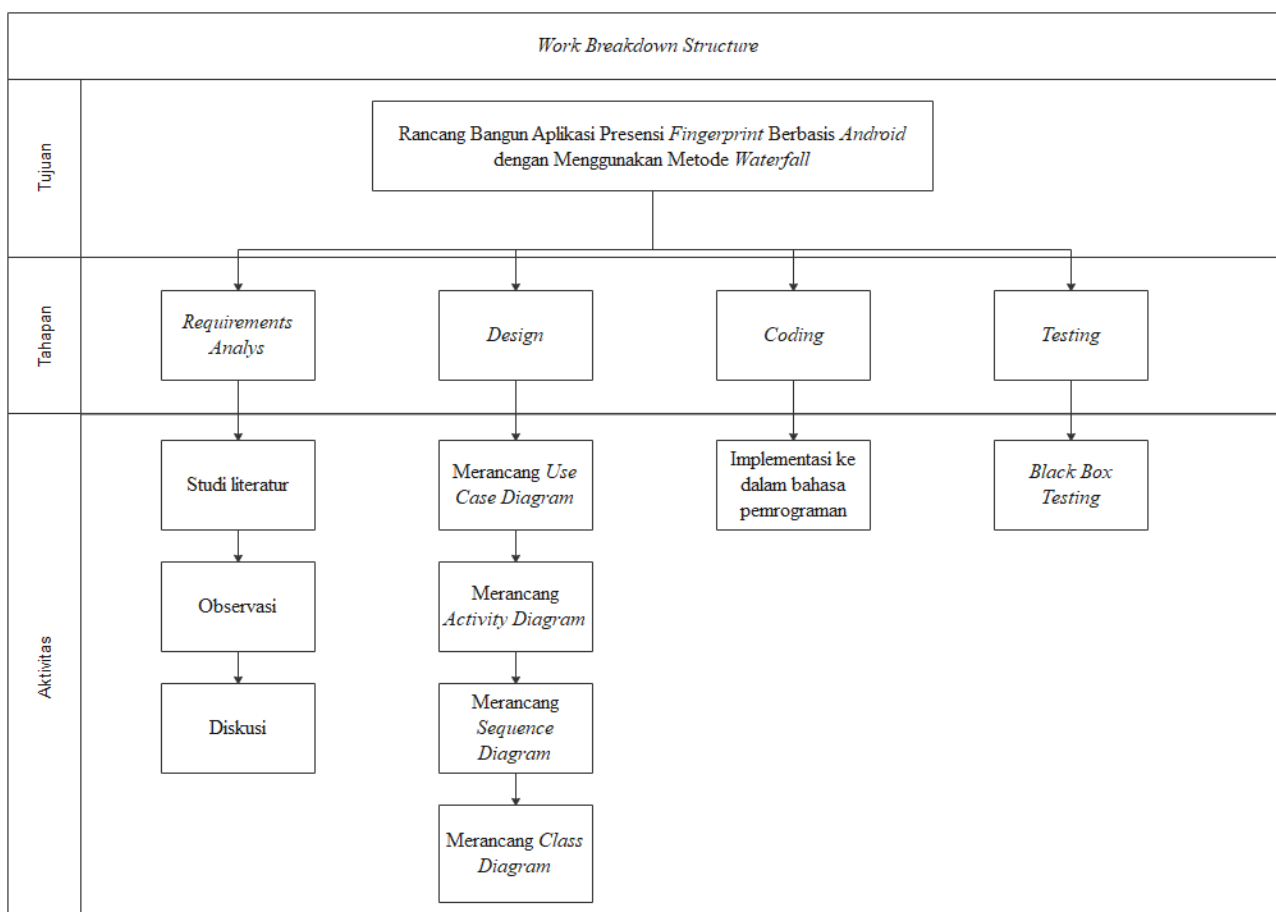
Terdapat beberapa penelitian sebelumnya, dimana penelitian pertama yang berjudul “Perancangan *Monitoring Absensi* dengan *Fingerprint* Berbasis Online”[7], penelitian kedua yang berjudul “Perancangan Sistem Pembaca Kartu Mahasiswa Berbasis *Radio Frequency Identification*”[8], penelitian ketiga yang berjudul

“Aplikasi Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Android”[9], penelitian keempat yang berjudul “Pengembangan Teknologi untuk Memudahkan Pemantauan Kehadiran Karyawan yang Tersebar di Lokasi Berjauhan”[10], penelitian kelima yang berjudul “Sistem Penggajian Terintegrasi *Fingerprint* di Perguruan Tinggi”[11].

Jika melihat dari penelitian sebelumnya, aplikasi yang dibangun belum memiliki kualifikasi yang sesuai dengan kebutuhan penulis. Penulis mengambil judul berdasarkan latar belakang yaitu “Rancang Bangun Aplikasi Presensi *Fingerprint* Berbasis *Android* dengan Menggunakan Metode *Waterfall*”. Mempermudah aktifitas presensi serta mendukung instansi dalam aktifitas kerja merupakan salah satu tujuan dari penelitian ini.

II. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dimana penelitian ini menyajikan data deskriptif berupa pernyataan yang mengungkapkan sesuatu yang berkaitan dengan aspek kualitas yang terdapat dibalik fakta dari narasumber [12]. Studi kasus pada penelitian ini yaitu pada sistem presensi yang terdapat di Kantor Balai Uji Teknologi dan Pengamatan Antariksa dan Atmosfer Garut yang menggunakan mesin *fingerprint* dalam proses presensi nya. Metodologi yang digunakan untuk merancang dan membangun aplikasi presensi ini menggunakan metodologi *waterfall* yang disajikan pada *Work Breakdown Structure* (WBS) sebagaimana Gambar 1.



Gambar 1: *Work Breakdown Structure*

Beberapa tahapan yang terdapat pada gambar diatas dapat diuraikan sebagai berikut:

1. *Requirements Analys*, adalah proses mengumpulkan sejumlah besar persyaratan lengkap dan mengklasifikasikan persyaratan perangkat lunak sehingga pengguna dapat memahami persyaratan ini.
2. Proses yang berfokus pada struktur data, representasi antarmuka, pemrograman perangkat lunak, arsitektur perangkat lunak, dan proses pengkodean merupakan proses pada tahapan *Design*.
3. *Coding*, pada tahap ini hasil perancangan diterapkan pada perangkat lunak yaitu berupa kode – kode program komputer.
4. *Testing*, adalah tahap pengujian yang berfokus pada aplikasi untuk memastikan bahwa semua bagian perspektif logis dan fungsional telah lulus pengujian. Ini dilakukan untuk meminimalkan kesalahan serta memastikan hasil keluaran sesuai yang diinginkan [5].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode *Waterfall* dipilih berdasarkan dari pengumpulan data penelitian sebelumnya dan menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML). Berikut merupakan uraian penjelasan tentang aplikasi yang akan dibuat berdasarkan tahapan dari metode *Waterfall*.

A. *Requirements Analys*

Pada tahap *requirements analys* ini merupakan proses mengumpulkan sejumlah besar kebutuhan lengkap untuk mengklasifikasi kebutuhan perangkat lunak dengan cara studi literatur, observasi dan diskusi dengan *client*, yang dijelaskan sebagai berikut:

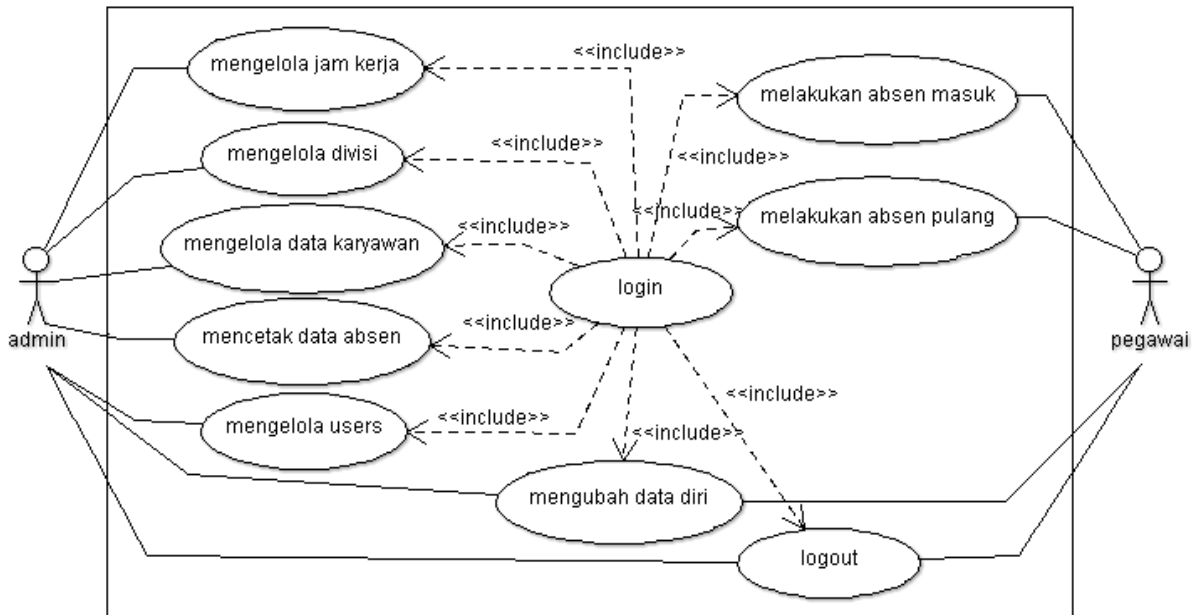
- 1) Studi literatur, tulisan yang sebelumnya telah dibuat di telusuri untuk menjadi sumber – sumber penelitian, ini dilakukan untuk mencari referensi teori yang relevan dengan kasus yang di temukan.
- 2) Observasi, Observasi dilakukan di kantor Balai Uji Teknologi dan Pengamatan Antariksa dan Atmosfer Garut, Jalan Cilauteureun Kecamatan Cikelet Kabupaten Garut.
- 3) Diskusi, pada tahapan diskusi ini dilakukan sesi wawancara Bersama narasumber yaitu Bapak Yudi Haryanto selaku Teknisi Litkayasa Penyedia di BUTPAA sebagai sarana untuk menambah pemahaman serta mengidentifikasi masalah yang selanjutnya dicari penyelesaian dari masalah tersebut.

B. *Design*

Dengan menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML), tahap *Design* diawali dengan pembuatan diagram – diagram diantaranya *use case*, *activity*, *sequence*, dan *Class Diagram*.

1) *Use Case Diagram*

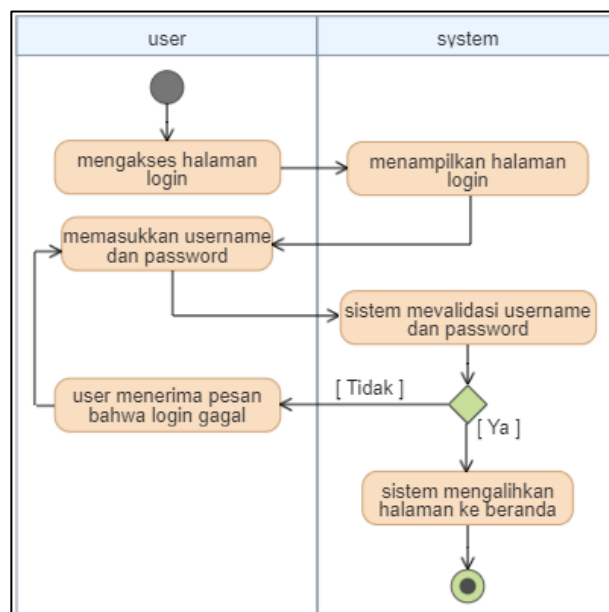
Interaksi satu atau lebih aktor dan mengetahui fungsi apa saja yang tersedia, serta siapa saja yang dapat menggunakannya digunakan *Use Case Diagram*. Berikut merupakan *use case diagram* aplikasi presensi *fingerpint* berbasis *android* yang disajikan sebagaimana Gambar 2.



Gambar 2: Use Case Diagram

2) Activity Diagram

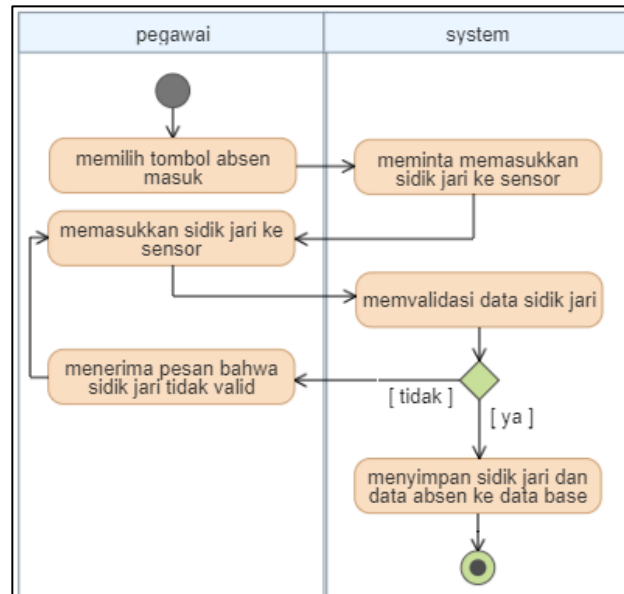
Sebuah sistem memiliki aliran kerja yang biasanya di gambarkan dengan *Activity Diagram*. Berikut merupakan *activity diagram* proses login aplikasi presensi *fingerprint* berbasis *android* yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3: Activity Diagram Login

Untuk dapat masuk ke sistem presensi maka *users* diharuskan melakukan *login* terlebih dahulu, *activity diagram* diatas menggambarkan proses aktifitas *login* dari sisi admin dan pegawai. Untuk pendaftaran akun dilakukan pada sistem administrator. Sistem untuk administrator menggunakan aplikasi berbasis *web*, sistem operasi *android* lebih utama digunakan untuk pegawai. Jika login benar maka akan masuk ke halaman beranda dan jika gagal maka sistem akan memberi pesan bahwa *login* gagal dan meminta memasukkan *username* dan *password* kembali.

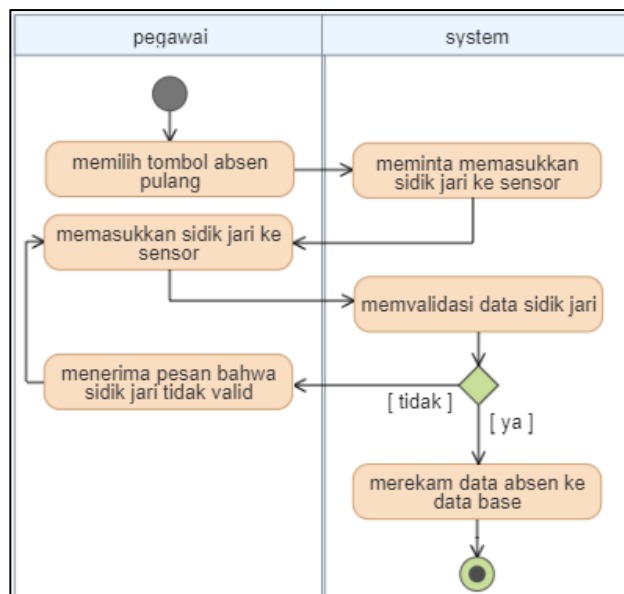
Berikut merupakan *activity diagram* proses absen masuk pada aplikasi mobile yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4: *Activity Diagram* Absen Masuk

Setelah masuk ke sistem, pegawai dapat melakukan proses absen masuk sesuai dengan *activity diagram* diatas. Sistem akan meminta sidik jari pegawai sebagai sistem keamanan data. Satu perangkat hanya dapat memasukkan satu akun kunci biometrik saja dan satu akun tidak dapat digunakan pada beberapa perangkat. Apabila ada perubahan ganti perangkat maka akun yang sudah terdaftar pada *device* sebelumnya agar segera pengajuan penghapusan kunci biometrik pegawai ke administrator. Setelah kunci biometrik dihapus dari sistem maka pegawai yang bersangkutan dapat mendaftarkan ulang kunci biometrik di *device* yang baru.

Berikut merupakan *activity diagram* absen pulang pada *aplikasi mobile* yang disajikan pada Gambar 5.

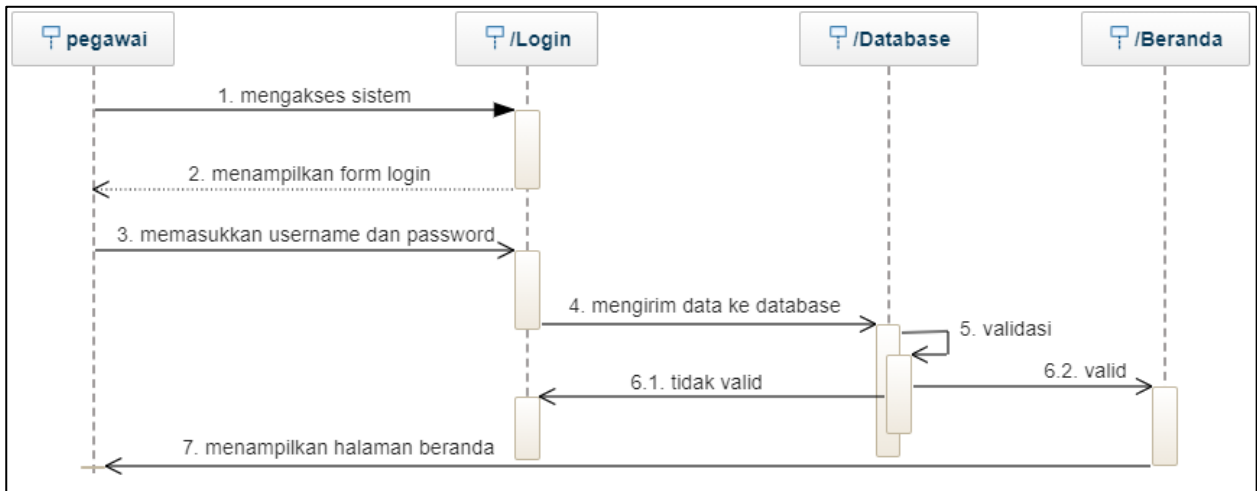


Gambar 5: *Activity Diagram* Absen Pulang

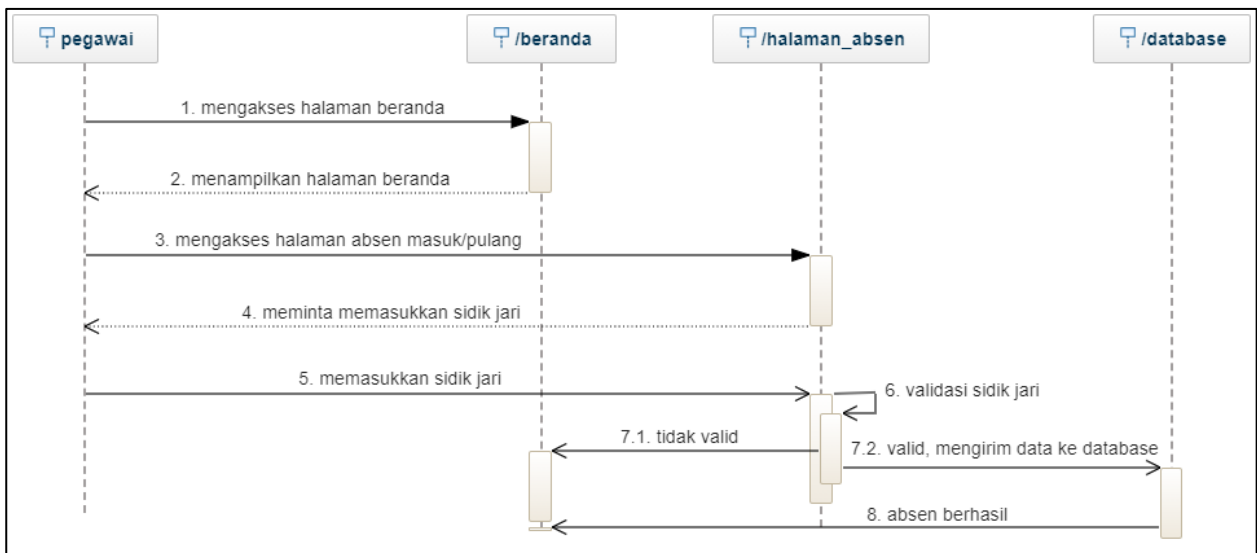
Setelah melakukan proses absen masuk maka pegawai diharuskan melakukan absen pulang pada rentang waktu yang telah ditentukan. Setelah melakukan absen pulang maka proses absensi pun telah selesai.

3) *Sequence Diagram*

Untuk mendefinisikan urutan interaksi antara pengguna dan sistem serta *input* dan *output* yang dihasilkan digunakan *Sequence diagram* yang berupa *message*. Berikut merupakan *sequence diagram* proses login dari aplikasi presensi yang disajikan pada gambar 6.



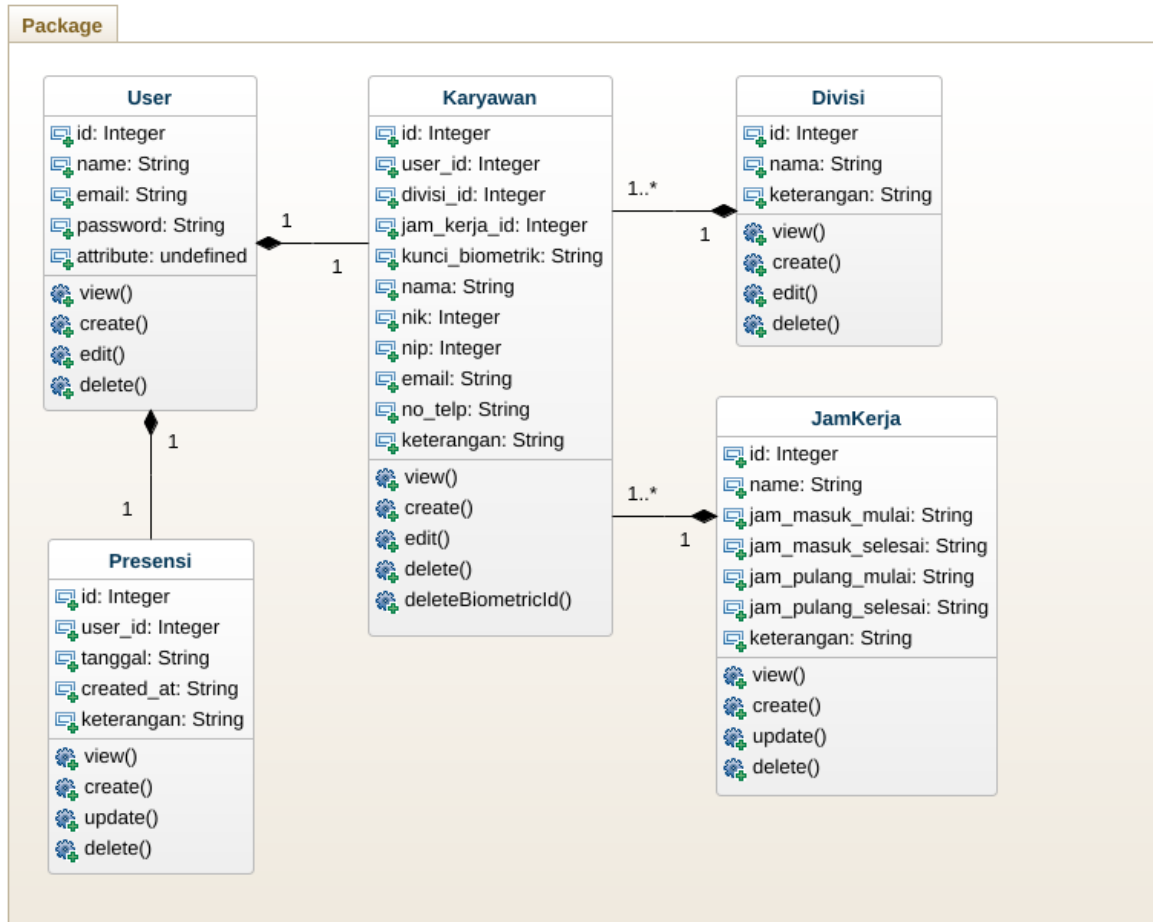
Gambar 6: *Sequence Diagram Login*



Gambar 7: *Sequence Diagram Absensi*

4) *Class Diagram*

Deskripsi dan struktur dari *class*, *package* dan objek yang saling berhubungan digambarkan dengan *Class Diagram*. *Class diagram* menjelaskan koneksi antar kelas secara detail yang akan membangun sistem. *Class diagram* aplikasi presensi disajikan sebagaimana Gambar 8 berikut:

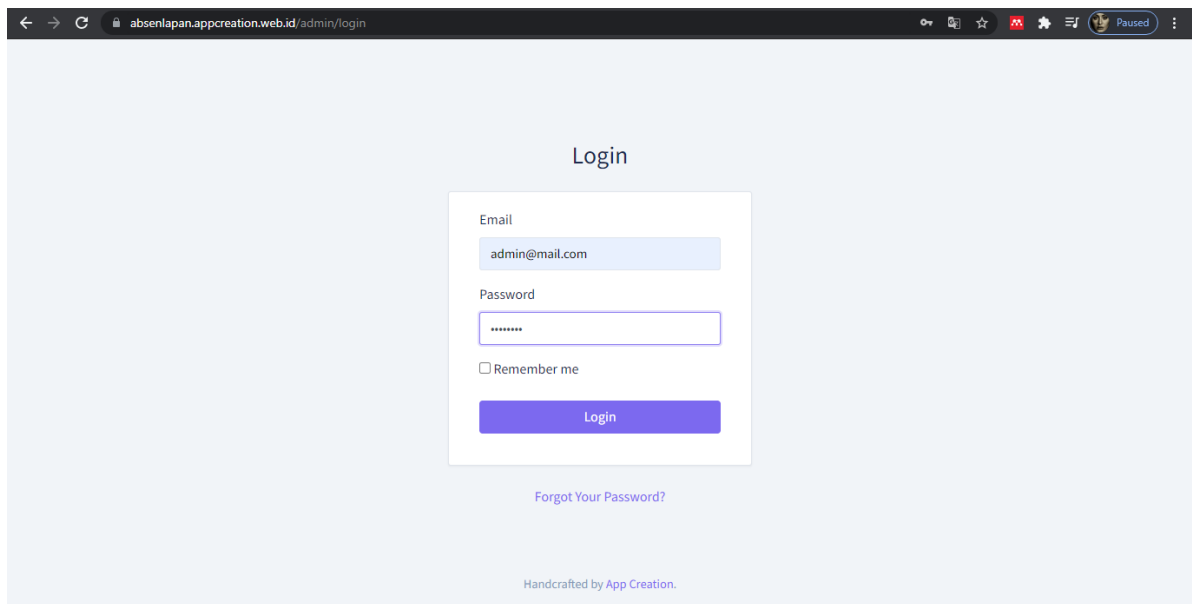


Gambar 8: *Class Diagram*

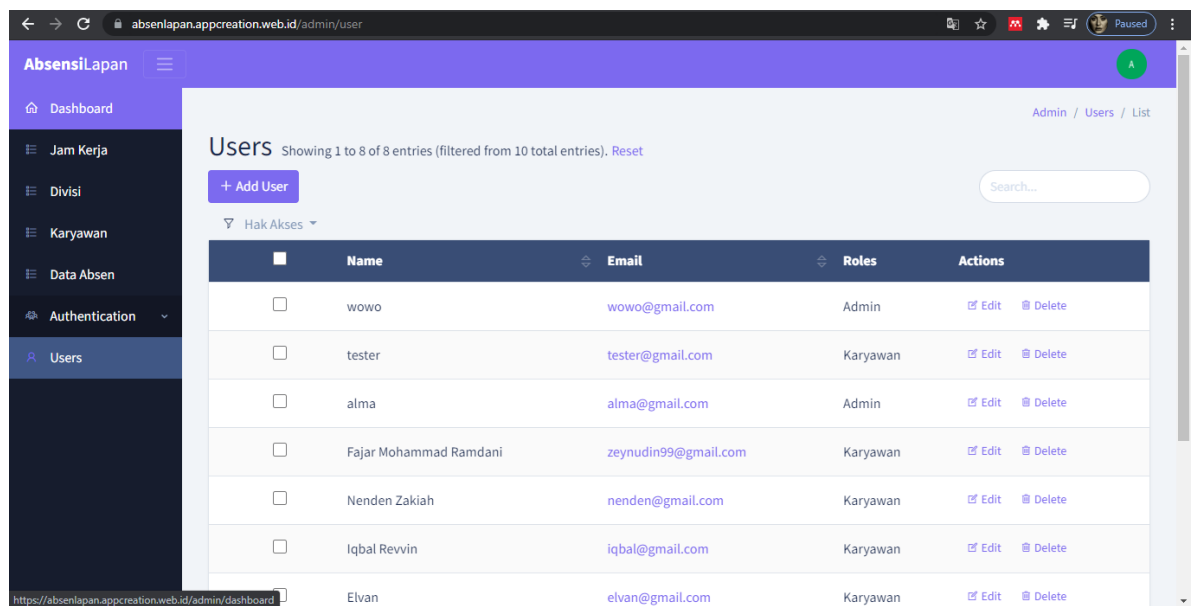
C. Coding

Tahap ketiga yaitu proses *implementation* dimana tahapan ini menerapkan hasil perancangan pada perangkat lunak berupa kode – kode program. Dimana hasil dari penerapan kode – kode program tersebut menghasilkan tampilan sebagai berikut.

1) Tampilan Administrator

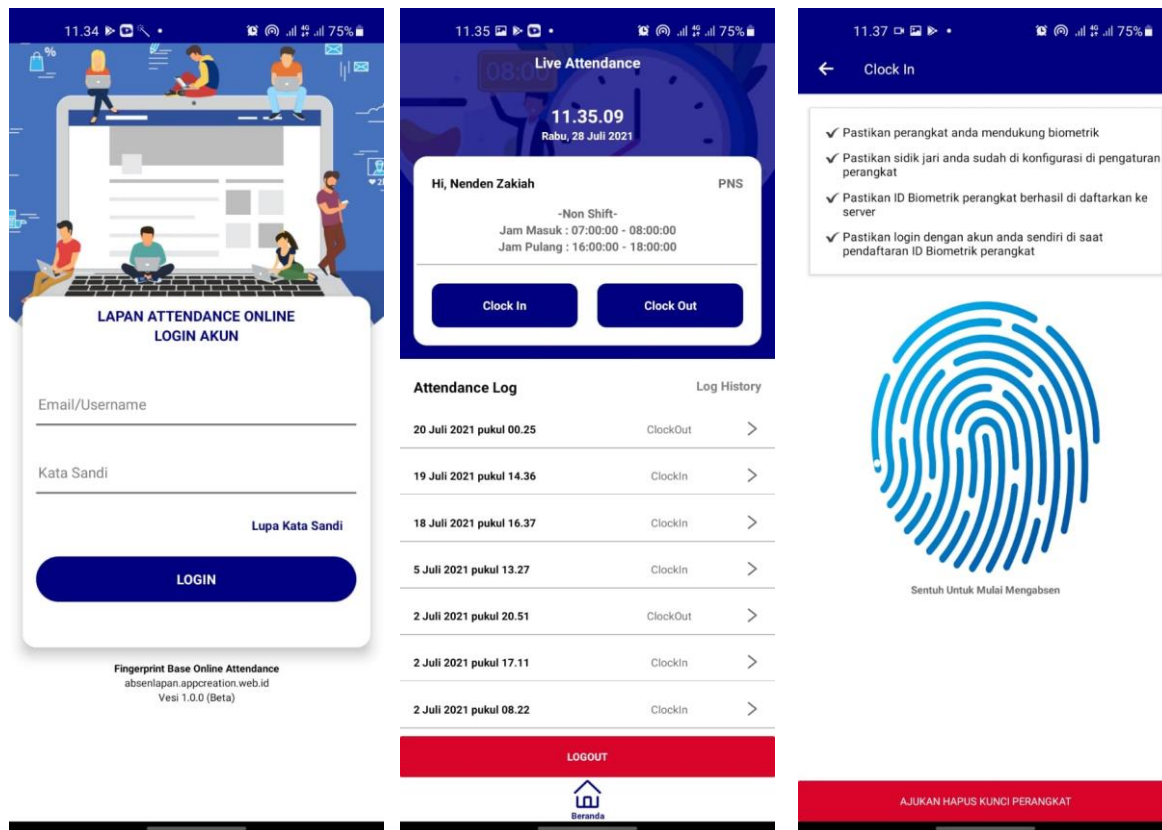


Gambar 9: *Interface Login Administrator*



Gambar 10: *Interface Halaman Administrator*

2) Tampilan Pegawai



Gambar 11: Interface Halaman Login dan Absensi Pegawai

D. Testing

Aktivitas ini menggunakan *Black-Box Testing*, keseluruhan sistem diuji menu per menu agar setiap fungsi dapat diketahui berjalan atau tidaknya. Berikut adalah penyajian *Black-Box Testing* sebagaimana tabel 1.

Tabel 1: *Black-Box Testing*

No.	Aktivitas	Bentuk Pengujian	Hasil Yang DI Harapkan	Hasil Uji	Keterangan
1.	<i>Login</i>	Proses <i>Login</i> yang sesuai	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> .	<i>Login</i> berhasil dan masuk ke halaman "Beranda".	Sesuai
		Proses <i>login</i> yang salah.	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> .	Kembali ke halaman <i>login</i> Ketika <i>login</i> gagal.	Sesuai
		Melakukan <i>logout</i> .	Memilih menu "Logout".	<i>Logout</i> berhasil dan kembali ke halaman <i>login</i> .	Sesuai
2.	Mengelola jam kerja	Menambah waktu kerja.	Memasukkan waktu kerja baru.	Jam kerja berhasil ditambahkan.	Sesuai
		Mengedit jam kerja.	Mengganti isi form jam kerja.	Jam kerja berhasil diedit.	Sesuai
		Menghapus jam kerja.	Menghapus jam kerja.	Jam kerja berhasil dihapus.	Sesuai

No.	Aktivitas	Bentuk Pengujian	Hasil Yang DI Harapkan	Hasil Uji	Keterangan
3.	Mengelola divisi	Melihat jam kerja.	Melihat detail jam kerja.	Detail jam kerja berhasil ditampilkan.	Sesuai
		Menambah divisi	Mengisi form divisi baru.	Divisi baru berhasil ditambahkan.	Sesuai
		Mengedit divisi.	Mengganti isi form divisi.	Divisi berhasil diperbarui.	Sesuai
		Menghapus divisi.	Menghapus divisi.	Divisi berhasil dihapus.	Sesuai
4.	Mengelola karyawan	Melihat divisi.	Melihat detail divisi.	Detail divisi berhasil ditampilkan.	Sesuai
		Menambah karyawan.	Mengisi form karyawan baru.	Karyawan baru berhasil ditambahkan.	Sesuai
		Mengedit karyawan.	Mengganti isi form karyawan.	Karyawan berhasil diperbarui.	Sesuai
		Menghapus karyawan.	Menghapus karyawan.	Karyawan berhasil dihapus.	Sesuai
5.	Mengelola data absen	Melihat data absen pegawai.	Mencari data absen berdasarkan nama karyawan.	Berhasil menampilkan data absen berdasarkan nama karyawan.	Sesuai
		Mengekspor data absen pegawai.	Memfilter data absen yang ingin diekspor.	Berhasil mengekspor data absen.	Sesuai
6.	Mengelola Users	Menambah users.	Menambah akun admin.	Admin berhasil ditambahkan.	Sesuai
		Menghapus users.	Menghapus akun users.	Users berhasil dihapus.	Sesuai
7.	Melakukan absen masuk	Melakukan absen masuk.	Menempelkan sidik jari.	Sidik jari dikenali, berhasil melakukan absen masuk.	Sesuai
		Absen masuk gagal.	Sidik jari tidak dikenali.	Gagal melakukan absen masuk.	Sesuai
8.	Melakukan absen pulang.	Melakukan absen pulang.	Menempelkan sidik jari.	Sidik jari dikenali, berhasil melakukan absen pulang.	Sesuai
		Absen pulang gagal.	Sidik jari tidak dikenali.	Gagal melakukan absen pulang.	Sesuai
9.	Mengubah data diri	Mengubah username dan password.	Mengganti nama, username dan password.	Info berhasil diubah.	Sesuai

E. Implikasi Penelitian

Aplikasi ini merupakan hasil dari pengembangan sistem yang sebelumnya dikembangkan pada penelitian yang berjudul “Perancangan Monitoring Absensi Dengan Fingerprint Berbasis Online”, dimana sistem tersebut hanya dapat mengontrol aktifitas absensi yang digunakan pada mesin fingerprint yang tersedia [7]. Pada dasarnya sistem ini hanya melakukan perubahan dan penambahan fitur dari penelitian sebelumnya, yang mana sistem informasi ini dapat digunakan sebagai tolak ukur kedisiplinan pegawai dalam ketepatan waktu kerja serta kemudahan bagi pegawai itu sendiri agar dapat melakukan absensi di rumah.

V. KESIMPULAN

Simpulan yang dapat di ambil berdasarkan pemaparan bahwa aplikasi presensi ini dibuat menggunakan *platform android* untuk sistem pegawai dan *platform web* untuk sistem administrator. Dengan ditunjang fasilitas *fingerprnt* maka aplikasi ini dapat meminimalisir adanya *jockey* dalam proses presensi. Aplikasi presensi ini merupakan jawaban atas kebutuhan kantor BUTPAA Garut untuk mengetahui kinerja pegawai di masa pandemic ini, mengingat banyaknya pekerjaan yang dilakukan di rumah sehingga pegawai perlu melakukan absensi tanpa perlu datang ke kantor. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan aplikasi ini agar dapat dihubungkan dengan sistem penggajian untuk lebih mempermudah admin dalam pengajuan gaji pegawai berdasarkan presensi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tidak kurang rasa bersyukur dan terima kasih penulis ucapkan kepada tuhan yang maha esa serta setiap pihak yang turut serta terlibat pada pelaksanaan penelitian yang singkat ini, Keluarga, pembimbing akademik, teknisi litkayasa penyedia BUTPAA Garut, rekan – rekan yang telah ikut serta memberikan dorongan serta motivasi untuk penulis sehingga penelitian ini dapat selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A Sahrah, *KEBIJAKAN KERJA DARI RUMAH MENINGKATKAN KESEIMBANGAN KEHIDUPAN KERJA*. Yogyakarta: MBridge Press, 2020.
- [2] P. K. Sari, A. Pratama, and H. A. D. Rani, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Muatan Balon Atmosfer pada Kompetisi Muatan Balon Atmosfer Tahun 2019 Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) Kabupaten Garut," *Joined J. (Journal Informatics Educ.*, vol. 3, no. 1, pp. 15–25, Jun. 2020.
- [3] N. F. Dirgantara, "BENTUK KELEMBAGAAN KAWASAN STRATEGIS NASIONAL BANDAR ANTARIKSA INSTITUTIONAL STRUCTURE OF SPACEPORT NATIONAL STRATEGIC," *majalah.lapan.go.id*, vol. 19, no. 1, pp. 37–44, 2018.
- [4] D. Ariani and T. Nur Bayti, *Gagasan Millenial & Generasi Z Untuk Indonesia Emas 2045*. Fianosa Publishing, 2020.
- [5] T. Sanubari, C. Prianto, and N. Riza, *Odol (one desa one product unggulan online) Penerapan Metode Naive Bayes Pada Pengembangan Aplikasi E-Commerce Menggunakan CodeIgniter*. Bandung, 2020.
- [6] I. Bastian, *Akuntansi Yayasan dan Lembaga Publik*. Yogyakarta: Erlangga, 2011.
- [7] M. R. Dien and L. Fitriani, "Perancangan Monitoring Absensi Dengan Fingerprint Berbasis Online," *J. Algoritm.*, vol. 14, no. 1, pp. 82–86, Aug. 2017.
- [8] R. Gustari and D. D. S. Fatimah, "Perancangan Sistem Pembaca Kartu Mahasiswa Berbasis Radio Frequency Identification," *J. Algoritm.*, vol. 14, no. 2, pp. 420–427, Feb. 2015.
- [9] N. Hermanto, N. -, and N. R. D. R. Riyanto, "APLIKASI SISTEM PRESENSI MAHASISWA BERBASIS ANDROID," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 107–116, Apr. 2019.
- [10] R. Cahyana, D. Kurniadi, and Z. Aripin, "Pengembangan Teknologi Untuk Memudahkan Pemantauan Kehadiran Karyawan yang Tersebar di Lokasi Berjauhan," *J. Algoritm.*, vol. 16, no. 2, pp. 228–233, Feb. 2020.
- [11] R. Setiawan and I. Restiani, "Sistem Penggajian Terintegrasi Fingerprint di Perguruan Tinggi," *J. Algoritm.*, vol. 16, no. 2, pp. 215–227, Feb. 2020.
- [12] M. Fitrah, *Metodologi Penelitian : penelitian Deskriptif Tindakan Kelas & Studi Kasus*. Sukabumi: Jejak Pbulisher, 2018.