

Pemanfaatan *QR Code* Pada Sistem Presensi Dosen Universitas Pamulang Berbasis *Mobile Hybrid* Menggunakan *Framework Flutter*

Moh Riza Ari P¹, Aries Saifudin^{2*}

^{1,2}Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: rizajuga@email.com, aries.saifudin@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak–Saat ini, pencatatan kehadiran dosen di Universitas Pamulang dilakukan lewat sistem presensi sidik jari yang memungkinkan terjadinya beberapa kendala diantaranya beresiko terjadinya penyebaran virus COVID-19 (*Coronavirus Disease of 2019*) karena salah satu penyebaran virus ini adalah memegang hidung atau mulut tanpa mencuci tangan terlebih dahulu setelah menyentuh benda yang telah disentuh atau digunakan oleh penderita COVID-19 (*Coronavirus Disease of 2019*). Kendala lain dari presensi sidik jari ini adalah mesin sidik jari butuh perawatan rutin supaya mesin selalu berjalan maksimal, dan kendala yang lain adalah identifikasi sidik jari sering terhambat ketika melakukan presensi. Hal ini dikarenakan mesin tidak bisa mengidentifikasi sidik jari yang kotor atau sudah terlalu banyak bekas sidik jari yang menempel. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi berbasis *mobile hybrid*. Dengan pemanfaatan QR (*Quick Response*) code untuk sistem presensi berbasis *mobile hybrid* ini bertujuan untuk memberikan solusi selain memutus mata rantai penyebaran virus juga agar presensi dapat berjalan dengan efisien. Dengan memanfaatkan QR (*Quick Response*) code, dosen dapat melakukan presensi dengan menggunakan kamera *smartphone* untuk scanning QR code yang akan disediakan di beberapa tempat di lingkungan kampus. Pengembangan sistem menerapkan metode *Waterfall*, dan perancangan menggunakan bahasa pemodelan UML.

Kata Kunci: presensi, dosen, code, response

Abstract–Currently, the recording of the attendance of lecturers and employees at Pamulang University is carried out through a fingerprint attendance system which allows for several obstacles including the risk of spreading the virus COVID-19 (*Coronavirus Disease of 2019*) because one of the spreads of this virus is holding your nose or mouth without washing your hands first after touching objects. that a person has touched or used COVID-19. Another obstacle to this fingerprint attendance is that the fingerprint machine needs regular maintenance so that the machine always runs optimally, and another obstacle is that fingerprint identification is often hampered when doing attendance. This is because the machine cannot identify dirty fingerprints or there are too many fingerprints attached. The result of this research is a mobile hybrid-based application. By utilizing the QR (*Quick Response*) code for a mobile hybrid-based attendance system, it aims to provide a solution in addition to breaking the chain of virus spread as well so that attendance can run efficiently. By utilizing the QR (*Quick Response*) code, lecturers and employees can take attendance by using a camera *smartphone* for scanning the QR code that has been provided in several places in the campus environment. The system development uses the method *Waterfall*, and the design uses the UML modeling language.

Keywords: attendance, lecturer, employee, QR codes

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dari tahun ketahun yang semakin cepat menjadi tantangan berat bagi pengguna teknologi informasi itu sendiri dan mendorong setiap sektor organisasi baik formal maupun informal atau lembaga-lembaga lainnya untuk dapat memanfaatkannya sebagai penunjang kegiatan kerja sehingga dapat menghasilkan informasi yang cepat, tepat dan akurat. Salah satu kegiatan yang membutuhkan informasi yang cepat tepat dan akurat adalah pencatatan kehadiran atau biasa disebut dengan presensi. Untuk itu, kegiatan penting yang harus perusahaan atau instansi terapkan adalah pengelolaan presensinya. Pada umumnya perusahaan atau instansi selalu mengharapkan pegawainya untuk datang dan pulang tepat waktu, sehingga pekerjaan tidak tertunda.

Seiring perkembangan teknologi yang terjadi pada saat ini, penggunaan dari beberapa mesin presensi mempunyai kelemahannya masing-masing. Penggunaan mesin presensi kartu manual dan

magnetic card yang dimana kartu tersebut harus dibawa karyawan untuk dapat melakukan presensi sehingga apabila kartu tidak dibawa atau hilang akan membuat karyawan tidak bisa melakukan presensi. Sedangkan mesin presensi *biometric* dan sidik jari memiliki beberapa kelemahan diantaranya rentan terhadap gangguan yang disebabkan oleh kotoran, dan juga presensi dengan menggunakan sidik jari adalah investasi alatnya, di karenakan untuk harga mesin presensi ini juga terbilang lumayan mahal (Tamtelahitu, 2021).

Presensi yang saat ini berjalan di Universitas Pamulang yang berlokasi di kota Tangerang Selatan menggunakan mesin sidik jari dan tersedia pada setiap lantainya. Dari sistem yang berjalan presensi sidik jari memiliki beberapa kelemahan diantaranya sering terjadi kesalahan dalam proses identifikasi, apabila *scanner* dalam kondisi kotor terkena debu, basah karena terkena air atau keringat dari jari seseorang sehingga kinerja sistem menurun dan proses identifikasi harus diulang. Kelemahan lain yang dimiliki mesin presensi sidik jari adalah beresiko terjadinya penyebaran virus COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*) karena salah satu penyebaran virus ini adalah memegang hidung atau mulut tanpa mencuci tangan terlebih dahulu setelah menyentuh benda yang telah disentuh atau digunakan oleh penderita COVID-19 (Putri, 2020). Dengan demikian dalam kegiatan penelitian ini, penulis telah memilih judul penelitian Pemanfaatan QR Code Pada Sistem Presensi Dosen Universitas Pamulang Berbasis Mobile Hybrid Menggunakan Framework Flutter sehingga diupayakan dapat mengurangi masalah-masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, salah satunya yang terpenting adalah untuk menghindari resiko penyebaran virus COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*).

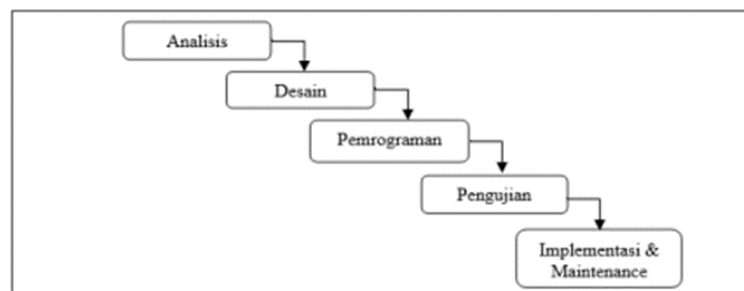
2. METODOLOGI PENELITIAN

Mengikuti aturan atau kaidah yang berlaku merupakan hal wajib yang harus dilakukan dalam melakukan penelitian, agar supaya hasil dari penelitian yang diperoleh dapat dikatakan valid. Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berikut adalah beberapa metode penelitian yang telah penulis terapkan:

2.1 Metode Pencarian Data

- a. Studi Pustaka
Yaitu pengumpulan data-data yang diperoleh dari buku-buku atau referensi maupun artikel yang didapat dari penelitian-penelitian yang pernah dilakukan, dengan cara pendekatannya mempelajari dan memahami isi literatur melalui metode pada masalah yang ada.
- b. Observasi
Peneliti melakukan mengobservasi langsung ke lapangan dengan mengamati secara langsung objek penelitian, dan mencatat hal penting yang berhubungan dengan penelitian agar memperoleh data yang lengkap.
- c. Wawancara
Peneliti melakukan mengobservasi langsung ke lapangan dengan mengamati secara langsung objek penelitian, dan mencatat hal penting yang berhubungan dengan penelitian agar memperoleh data yang lengkap.

2.2 Metode Pengembangan Sistem



Gambar 1. Diagram *Waterfall*

Model waterfall adalah salah satu model pengembangan sistem atau perangkat lunak yang sifatnya berurutan atau sekuensial (Purwanita, Hartati, & Divayana, 2020). Pada waterfall terdapat beberapa tahapan untuk mengembangkan perangkat lunak, diantaranya:

- a. Tahap Analisis
Merupakan tahapan untuk menganalisa permasalahan dan mencari solusi serta data dari permasalahan terkait dengan melakukan penelitian dan pengumpulan data. Sumber data yang diperoleh berdasarkan pengamatan di lapangan dan melakukan wawancara langsung ke pihak-pihak terkait serta referensi dari jurnal, buku dan artikel situs web.
- b. Tahapan Design
Merupakan tahapan untuk merancang atau menggambarkan alur sistem secara keseluruhan menggunakan beberapa metode pemodelan sistem.
- c. Tahapan Pemrograman
Merupakan tahapan untuk penerapan hasil dari desain ke dalam Bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Dart dan Javascript dengan menggunakan *framework* Flutter.
- d. Tahapan Pengujian
Merupakan tahapan untuk menguji suatu sistem apakah sudah layak atau belum. Pada umumnya pengujian dibagi menjadi dua jenis yaitu pengujian yang dilakukan oleh pengembang dan pengujian yang dilakukan oleh orang awam. Pengujian oleh pengembang dilakukan untuk membenahi masalah yang terjadi pada aplikasi, sedangkan pengujian oleh pengguna awam dilakukan untuk menunjukkan kelayakan aplikasi baik dari segi tampilan (user interface), fitur yang disediakan dan informasi yang disuguhkan oleh sistem/aplikasi.
- e. Tahapan Implementasi
Merupakan tahapan dimana sistem sudah siap untuk diproduksi dan digunakan, pada tahapan ini juga dilakukan *maintenance* (pemeliharaan) sistem untuk mengurangi kesalahan-kesalahan kecil yang terjadi pada sistem.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa merupakan tahap yang sangat berpengaruh terhadap tahapan selanjutnya, dimana salah satu tujuannya adalah untuk memahami sistem yang telah ada ini. Pada tahapan ini akan dilakukan analisis terhadap sistem presensi yang sedang berjalan di Universitas Pamulang Tangerang Selatan.

3.1 Analisa Sistem yang Berjalan

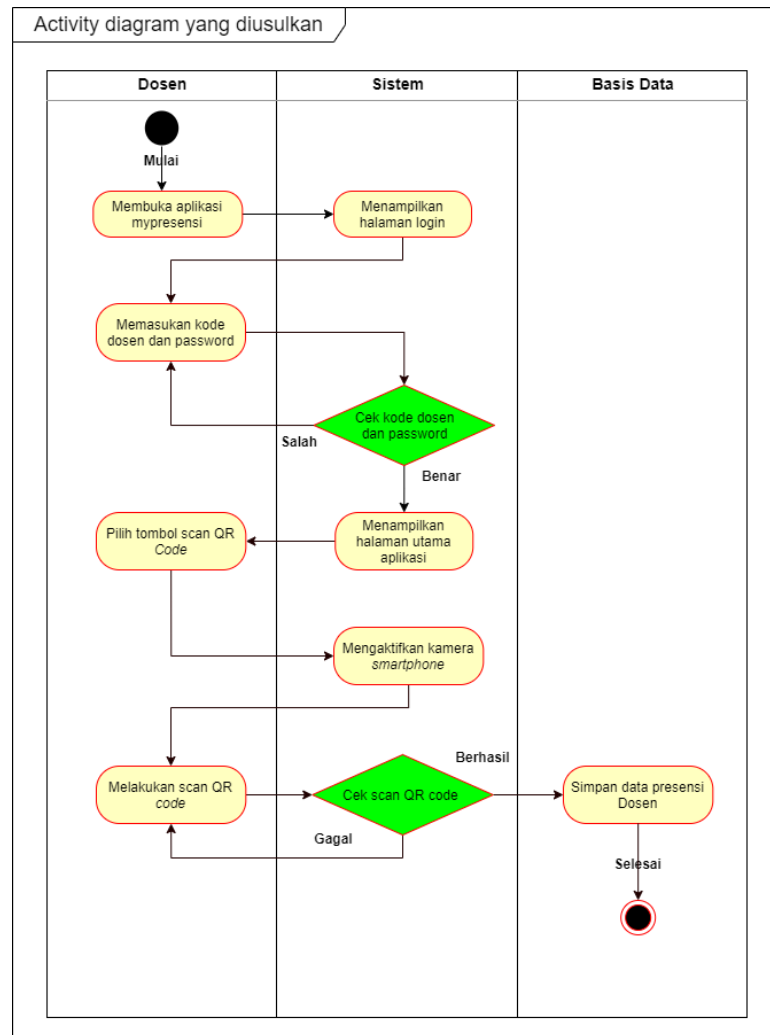
Sistem yang dipakai saat ini di Universitas Pamulang menggunakan sistem presensi sidik jari. Sistem presensi sidik jari memiliki beberapa kelemahan diantaranya sering terjadi kesalahan dalam proses identifikasi, apabila *scanner* dalam kondisi kotor terkena debu, basah karena terkena air atau keringat dari jari seseorang sehingga kinerja sistem menurun dan proses identifikasi harus diulang. Kelemahan lain yang dimiliki mesin presensi sidik jari adalah beresiko terjadinya penyebaran virus COVID-19 karena salah satu penyebaran virus ini adalah memegang hidung atau mulut tanpa mencuci tangan terlebih dahulu setelah menyentuh benda yang telah disentuh atau digunakan oleh penderita COVID-19 (Putri, 2020). Berikut adalah gambaran sistem presensi yang sedang berjalan sekarang ini:



Gambar 2. Sistem Yang Sedang Digunakan

3.2 Analisa Sistem yang Diusulkan

Dalam upaya melakukan pencegahan resiko terjadinya penyebaran virus COVID-19, dan agar supaya dalam proses identifikasi menjadi lebih cepat, mudah serta efisien, dan yang tidak kalah penting adalah investasi mahal yang dikeluarkan jika menggunakan presensi sidik jari. Untuk mengatasi masalah ini perlu dibuatnya pembaruan sistem agar dosen lebih aman dan mudah dalam melakukan proses presensi. Berikut adalah alur dari sistem presensi yang diusulkan:



Gambar 3. Activity Diagram Sistem Usulan

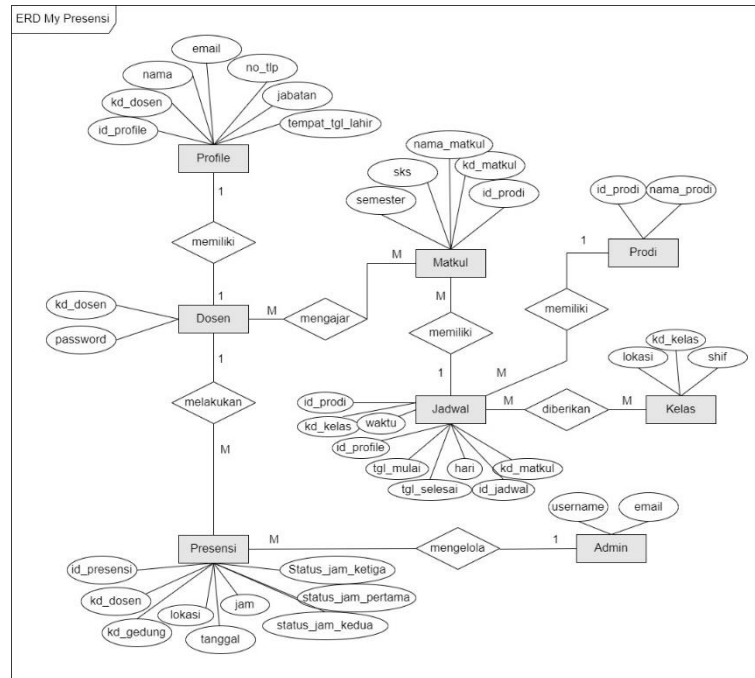
3.3 Perancangan Basis Data

Basis data merupakan kumpulan data yang memiliki hubungan secara logis dan didesain untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh suatu organisasi (Hardiansyah & Dewi, 2020). Oleh karena itu basis data bisa juga dikatakan data yang didesain dan berintegrasi sehingga dapat memenuhi kebutuhan user dalam perusahaan atau organisasi.

3.3.1 ERD (Entity Relationship Diagram)

Entity Diagram Relationship menggambarkan data atau aspek informasi dalam sistem yang kemudian akan diimplementasikan kedalam bentuk basis data. ERD adalah model pertama data yang menggambarkan konsep gabungan untuk bentuk data yang berhubungan (Septian, Fernandes, & Juliana, 2022).

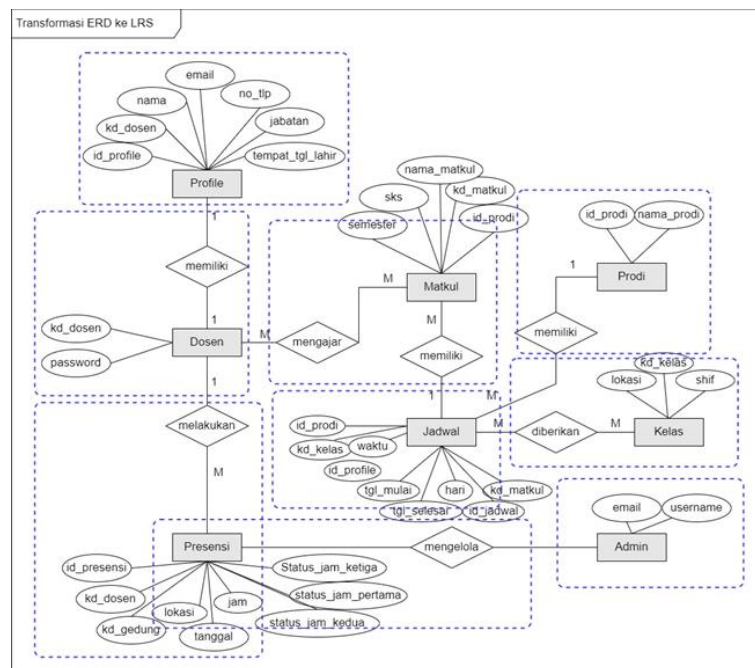
Berikut ini adalah ERD dari basis data sistem yang akan dibuat:



Gambar 4. ERD (Entity Relationship Diagram)

3.3.2 Transformasi ERD ke LRS

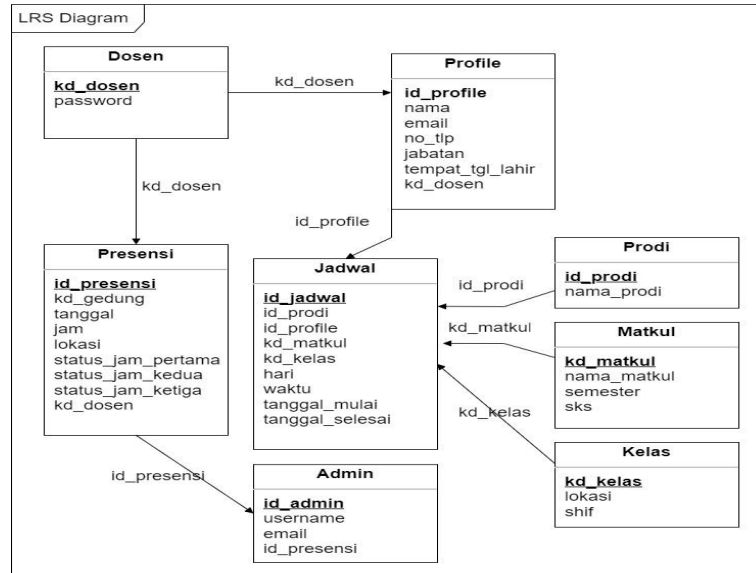
Transformasi ERD (Entity Relationship Diagram) ke LRS (Logical Record Structure) merupakan suatu kegiatan untuk membentuk data-data dari diagram hubungan entitas ke suatu LRS. Transformasi ini dibuat berdasarkan entitas dengan memperhatikan tingkat hubungan (*cardinality*) dari hubungan entitas tersebut (William & Andah, 2020). Di bawah ini adalah diagram langkah atau proses transformasi dari diagram ERD ke LRS (Logical Record Structure).



Gambar 5. Transformasi ERD ke LRS

3.3.3 LRS (Logical Record Structure)

LRS (Logical Record Structure) merupakan cara atau teknik untuk menggambarkan basis data berupa relasi antar tabel yang mentransformasikan ERD ke LRS melalui proses kardinalitas.



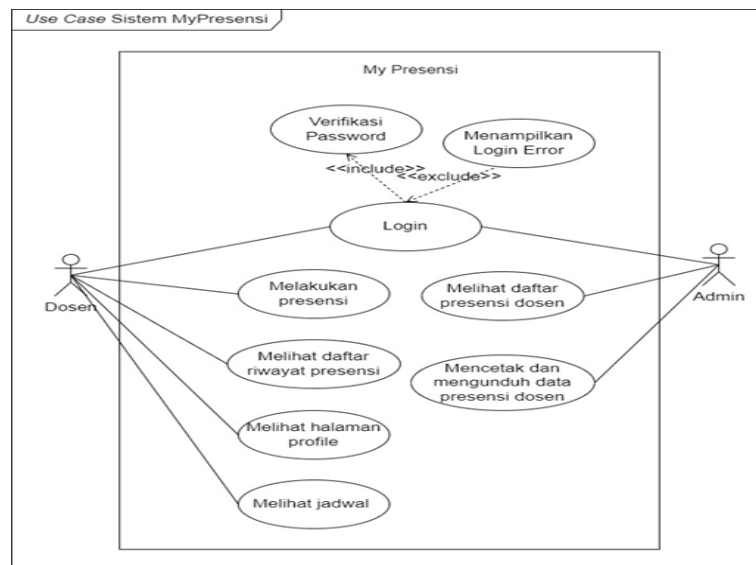
Gambar 6. LRS (Logical Record Structure).

Gambar di atas merupakan hasil dari transformasi ERD (Entity Relationship Diagram) ke dalam LRS (Logical Record Structure) yang terdiri dari tabel user, tabel profil dan tabel presensi. Tabel user memiliki *primary key* id_user yang menjadi *foreign key* pada tabel profil dan tabel presensi sesuai dengan tanda panah yang mengarah pada ke dua tabel tersebut.

3.4 Perancangan Aplikasi

3.4.1 Use Case Diagram

Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Use case digunakan untuk mengetahui fungsi yang ada didalam sistem informasi tersebut (Pulungan & Saleh, 2019).



Gambar 7. Use Case Sistem MyPresensi

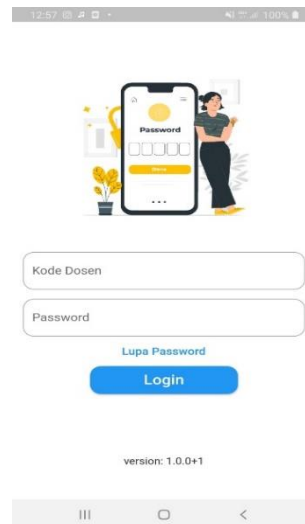
4. IMPLEMENTASI

Implementasi sistem merupakan tahap di mana sistem siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya, sehingga akan diketahui sistem siap menghasilkan tujuan yang diinginkan. Sebelum siap digunakan dan diterapkan, maka sistem harus bebas dari kesalahan. Kesalahan sistem yang mungkin terjadi antara lain yaitu, kesalahan penulisan bahasa, kesalahan proses logikal, setelah sistem bebas dari kesalahan, sistem diuji coba dengan memasukan data untuk diolah

4.1 Implementasi Antarmuka

Agar suatu sistem mudah digunakan, maka diperlukan *user interface* yang dengan mudah dapat dimengerti oleh *user*. Dengan *user interface* yang sederhana, *user* dapat mengetahui dengan mudah apa yang harus dilakukan dalam menggunakan sistem. Berikut ini adalah implementasi dari tampilan perancangan aplikasi sistem presensi berbasis *mobile hybrid*.

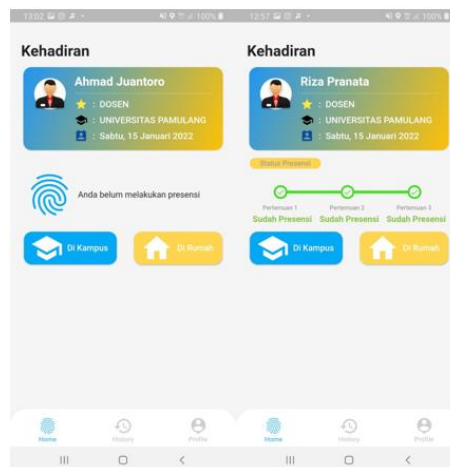
4.1.1 Halaman Login



Gambar 8. Halaman Login

Halaman login adalah halaman pertama yang akan dilihat oleh user ketika membuka aplikasi MyPresensi yang memiliki dua *text form* untuk memasukan kode dosen dan password dan satu tombol.

4.1.2 Halaman Utama



Gambar 9. Halaman Utama

Terdapat dua tampilan pada halaman utama, pada tampilan sebelah kiri merupakan halaman utama yang menampilkan nama dosen, kemudian terdapat status kehadiran bahwa dosen belum pernah melakukan presensi dengan dilambangkan dengan *icon* berbentuk sidik jari. Pada gambar sebelah kanan merupakan tampilan ketika dosen sudah melakukan presensi dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga menggunakan *timeline* status presensi.

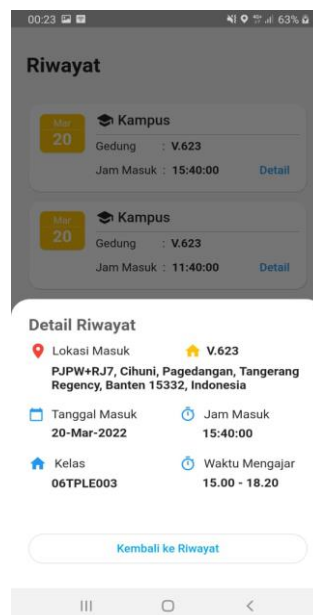
4.1.3 Halaman Riwayat



Gambar 10. Halaman Riwayat

Halaman riwayat atau history adalah halaman untuk melihat hasil dari proses presensi yang sudah dilakukan sebelumnya. Pada halaman ini dosen dapat melihat tanggal, gedung dan waktu pada saat presensi dilakukan.

4.1.4 Halaman Detail Riwayat



Gambar 11. Halaman Detail Riwayat

Pada halaman detail riwayat dapat melihat detail dari masing-masing data yang terdapat pada proses presensi di antaranya berupa alamat lokasi saat melakukan presensi, kode gedung, tanggal, jam masuk, kelas dan waktu mengajar.

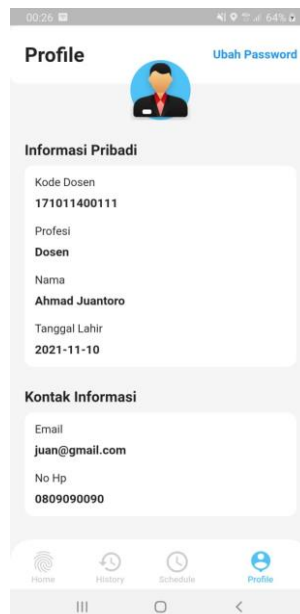
4.1.5 Halaman *Scan Barcode*



Gambar 12. Halaman *Scan Barcode*

Halaman *scan barcode* merupakan halaman dilakukannya proses pencatatan kehadiran atau presensi dosen. Halaman ini akan mengaktifkan kamera secara otomatis yang bertujuan untuk membaca data dari barcode yang kemudian data dari barcode tersebut diolah dan kemudian akan menghasilkan data presensi.

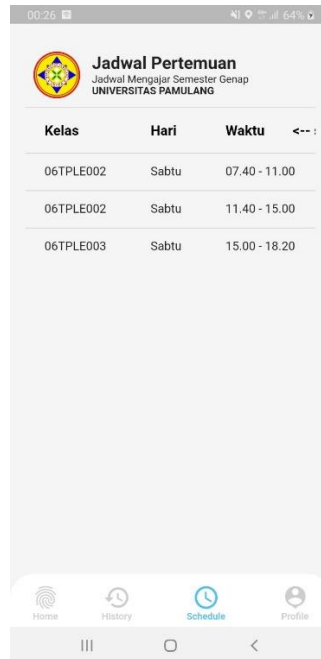
4.1.6. Halaman *Profil*



Gambar 13. Halaman *Profile*

Halaman profil menunjukkan suatu informasi pribadi dari user atau dosen di antaranya terdiri dari kode dosen, jabatan, nama, tanggal lahir, alamat email dan nomor telepon. Pada halaman ini dosen dapat melihat data dirinya sendiri secara lengkap.

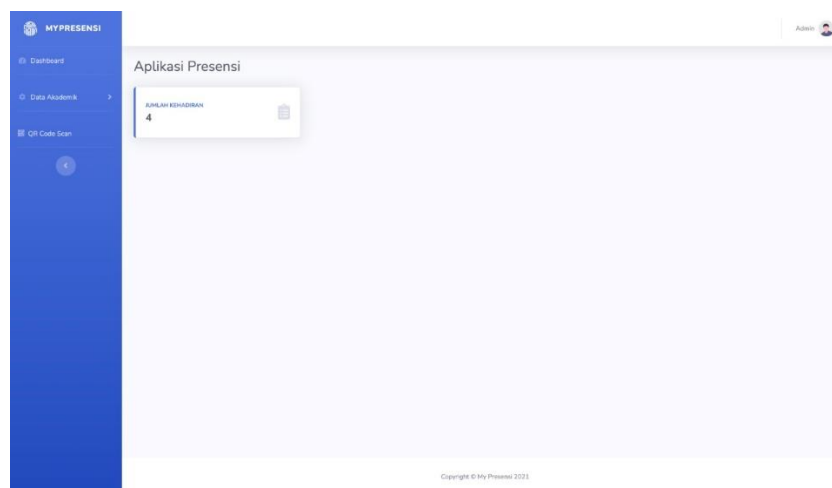
4.1.7 Halaman Jadwal



Gambar 14. Halaman Jadwal

Halaman jadwal adalah halaman untuk memberi informasi kepada dosen berupa waktu dan tempat untuk melakukan kegiatan belajar mengajar. Pada halaman ini terdapat informasi berupa kelas yang akan diajar, hari, waktu, nomor pertemuan, tanggal mulai dan tanggal akhir dosen dalam mengajar.

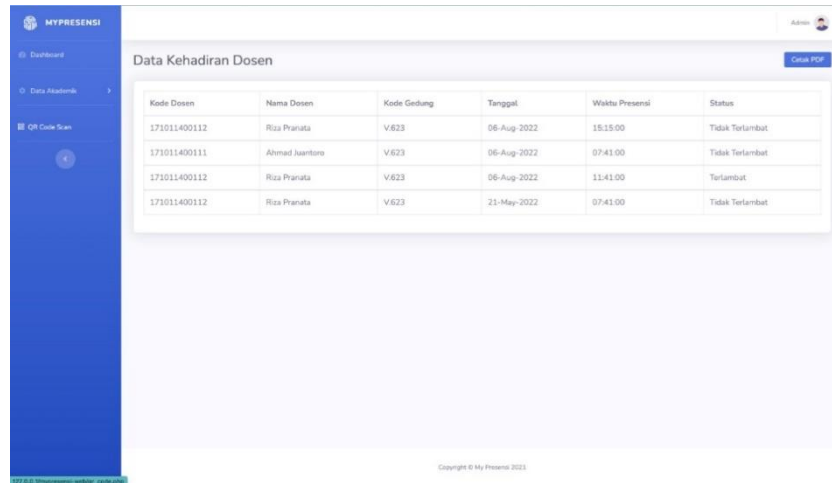
4.1.8 Halaman Beranda Admin



Gambar 15. Halaman Beranda Admin

Halaman beranda admin merupakan halaman yang akan ditampilkan pertama kali ketika admin berhasil masuk. Pada halaman ini hanya menunjukkan jumlah total jumlah dosen yang sudah melakukan presensi.

4.1.9 Halaman Data Presensi



Kode Dosen	Nama Dosen	Kode Gedung	Tanggal	Waktu Presensi	Status
171011400112	Riza Pranata	V.623	06-Aug-2022	15:15:00	Tidak Terlambat
171011400111	Abmad Juantoro	V.623	06-Aug-2022	07:41:00	Tidak Terlambat
171011400112	Riza Pranata	V.623	06-Aug-2022	11:41:00	Terlambat
171011400112	Riza Pranata	V.623	21-May-2022	07:41:00	Tidak Terlambat

Gambar 16. Halaman Data Presensi

Halaman data presensi merupakan halaman untuk melihat hasil dari dosen melakukan proses presensi. Pada halaman ini admin dapat melihat riwayat hasil dari dosen melakukan presensi seperti tanggal presensi, waktu melakukan presensi, di gedung mana melakukan presensi dan kode dosen yang melakukan presensi. Selain itu admin dapat melakukan cetak atau download data hasil dosen melakukan presensi berupa file PDF.

4.1.10 Halaman Barcode



Gambar 17. Halaman Barcode

Halaman barcode merupakan halaman simulasi yang nantinya akan di letakan pada mesin presensi yang sedang berjalan sekarang. Barcode yang ditampilkan adalah berupa data seperti kode gedung dan waktu yang digeneralisasi menggunakan bahasa pemrograman PHP.

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian pada halaman-halaman sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan dari perancangan sistem presensi yang memanfaatkan QR (*Quick Response*) code, sebagai berikut:

- a. Sistem presensi yang memanfaatkan QR (Quick response) code memiliki pengaruh besar dalam upaya pencegahan penyebaran virus COVID-19, dikarenakan alat untuk melakukan presensi adalah smartphone milik user atau deson itu sendiri, sehingga resiko terjadinya penyebaran virus melalui mesin presensi dapat dihindari.
- b. Dengan adanya sistem presensi yang memanfaatkan QR (*Quick Response*) code berbasis *mobile* sangat mempermudah dan mempercepat dalam melakukan presensi tanpa sering terjadinya kegagalan seperti yang terjadi pada presensi sidik jari yang terkadang tidak dapat membaca sidik jari dari dosen dikarenakan permukaan *scanner* kotor atau terdapat luka pada jari sehingga pola pada sidik jari tidak terbaca dengan benar.
- c. Dengan adanya sistem presensi yang memanfaatkan QR (Quick Response) code berbasis *mobile* dapat memangkas anggaran pembelian unit maupun biaya perawatan mesin sidik jari.

5.2 Saran

Agar sistem presensi pemanfaatan *QR (Quick Response) code* dapat dimanfaatkan lebih maksimal dapat diberikan saran untuk pengembangan sistem ini sebagai berikut:

- a. Menambahkan fitur pemberitahuan berupa notifikasi pada saat akan memasuki waktu presensi agar supaya user tidak lupa melakukan presensi.
- b. Menambahkan validasi jarak maksimum kampus dan dosen atau user dalam melakukan proses presensi agar tidak terjadinya kecurangan.

REFERENCES

- Hardiansyah, A. D., & Dewi, C. P. (2020, Agustus 14). Perancangan Basis Data Istem Informasi Perwira Tugas Belajar (SIPATUBEL) Pada Kementrian Pertahanan. *SENAMIKA*, 222-233.
- Pulungan, A., & Saleh, A. (2019, Agustus 26). Pemanfaatan QR Code Dalam Memudahkan Presensi Siswa Berbasis Aplikasi Mobile. *Jurnal Masyarakat Telematika dan Informasi*, 1-12.
- Purwanita, I. G., Hartati, R. S., & Divayana, Y. (2020, Desember 17). Rancang Bangun Aplikasi Peringatan Dan Mitigasi Gempa Bumi Berbasis Mobile Hybrid. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 145-150.
- Putri, R. N. (2020, Juli 20). Indonesia Dalam Menghadapi Pandemi Covid-19. *JIUBJ (Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi)*, 705-709.
- Septian, R., Fernandes, G. R., & Juliana. (2022, Januari 19). Sistem Informasi Aplikasi Kasir pada Batik Wiryo Berbasis Java. *SEMINAS RISTEK*, 958-964.
- Tamtelahitu, T. M. (2021, Juni 01). Perancangan Sistem Absensi Pintar Mahasiswa Menggunakan Teknik QR Code dan Geolocation. *JUPI (Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran Informatika)*, 114-125.
- William, W., & Andah, B. D. (2020, Januari). Penerapan Elektronik Customer Relationship Management (E-CRM) Dalam Upaya Meningkatkan Pendapatan Penjualan pada PT. Cipta Aneka Buah. *Jurnal IDEALIS*, 20-25.