

**SISTEM KEHADIRAN PERKULIAHAN MAHASISWA
DENGAN QR CODE BERBASIS ANDROID
(Studi Kasus : Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya)
Muhammad Alfinda Hidayatulloh¹, Nuniek Fahrani², Triuli Novianti³,
Aswin Rosadi⁴, Tining Haryanti⁵**

^{1),2),3),4),5)} Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surabaya
Jl Sutorejo No. 59, Surabaya

Email: alfinhidayat206@gmail.com¹⁾, nuniekfahrani@ft.um-surabaya.ac.id²⁾, triuli.novianti@um-surabaya.ac.id³⁾,
aswinrosadi@ft.um-surabaya.ac.id⁴⁾, tinging.haryanti@ft.um-surabaya.ac.id⁵⁾

Abstrak

Absensi Mahasiswa di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya sendiri masih dilakukan secara manual dengan cara mahasiswa memberikan tanda tangan pada buku kehadiran secara bergantian, mengambil kehadiran menggunakan kertas sangatlah lambat dan rentan terhadap kesalahan. Selain itu, metode kertas memerlukan pendataan kembali untuk menghasilkan laporan kehadiran. Hal ini membutuhkan waktu cukup lama bagi administrasi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya untuk secara teratur memperbarui catatan kehadiran dan secara manual merekap jumlah kehadiran mahasiswa. Dengan adanya beberapa kelemahan tersebut, maka dikembangkan aplikasi mobile yang memanfaatkan QR Code untuk melakukan proses kehadiran mahasiswa. Pada penelitian sebelumnya telah dibuat aplikasi kehadiran berbasis QR Code namun database aplikasi belum menggunakan firebase sebagai databasenya. Hasil rekapitulasi kehadiran mahasiswa aplikasi ini membantu memberikan kemudahan bagi administrasi untuk merekap kehadiran mahasiswa tentunya dengan cara yang efektif karena tanpa harus menghitung ulang kehadiran mahasiswa. Aplikasi ini dibangun menggunakan Bahasa pemrograman java dan xml pada Android Studio.

Keyword : Aplikasi Android, QR Code, Kehadiran, Firebase

Abstract

Student attendance at the Faculty of Engineering, University of Muhammadiyah Surabaya still done manually by giving students signatures on attendance books alternately, taking attendance using paper is very slow and prone to errors. Additionally, the paper method requires re-logging to generate attendance reports. It took a long time for the administration of the Faculty of Engineering, University of Muhammadiyah Surabaya to regularly update attendance records and manually record the number of student attendance. With these weaknesses, a mobile application is developed that utilizes QR Code to conduct the student attendance process. In previous research has been created a presence application based on QR Code but the application database has not used firebase as its database. The results of student attendance recapitulation of this application helps to provide convenience for the administration to record student attendance in an effective way because without having to recalculate student attendance. This application is built using Java programming languages and xml in Android Studio.

Keyword : Android Apps, QR Code, Presence, Firebase

I PENDAHULUAN

Hampir semua organisasi pendidikan perlu merekam dengan benar kehadiran mahasiswa. Di sebagian besar universitas untuk mengambil kehadiran mahasiswa biasanya masih diambil dengan sistem lama dengan memanggil nama mahasiswa dan menggunakan lembaran kertas kehadiran. Hal ini juga menjadi sulit bagi administrasi di sebagian universitas untuk secara teratur memperbarui catatan kehadiran dan secara manual merekap jumlah kehadiran mahasiswa [1]. Proses kehadiran di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya sendiri masih dilakukan secara manual dengan cara mahasiswa memberikan tanda tangan pada buku kehadiran secara bergantian, mengambil kehadiran menggunakan kertas sangatlah lambat dan rentan terhadap mahasiswa yang menipis kehadiran. Selain itu, metode kertas memerlukan pendataan kembali untuk menghasilkan laporan kehadiran. Hal ini kuranglah efektif karena membutuhkan waktu yang lama [2]. Di Universitas Muhammadiyah Surabaya sendiri sebenarnya sudah terdapat kehadiran berbasis website yaitu E-learning, perbedaan tugas akhir ini dengan E-learning adalah E-learning digunakan untuk perkuliahan daring sedangkan aplikasi kehadiran berbasis QR Code ini nantinya akan digunakan saat perkuliahan secara tatap muka. Selain kehadiran yang masih manual, rekap kehadiran oleh administrasi juga masih dilakukan secara manual dimana

administrasi harus melihat buku kehadiran mahasiswa dan mendatanya secara satu persatu. Penelitian sebelumnya terkait pengembangan aplikasi kehadiran menggunakan QR Code juga telah dilakukan, seperti Xiong Wei, Anupam Manori, Nandgopal Devnath, Nitin Pasi, and Vivek Kumar (2017) tentang “QR Code Based Smart Attendance System”, penelitian Bazilah A. Talip, Mohamad Zulfikri Zulkifli (2018) tentang “Mobile Attendance system using QR Codes Technology” dan, penelitian Dewi Rahmawati, idi Wincoko Putro, Ardian Yusuf Wicaksono, dan Arliyanti Nurdin (2019) tentang “Student Attendance System using QR Codes”. Tugas akhir ini akan mengembangkan dari penelitian sebelumnya dengan merubah system database aplikasi memanfaatkan Firebase Realtime Database yang mana pada penelitian sebelumnya masih menggunakan SQL. Berdasarkan latar belakang diatas, maka tugas akhir ini mengambil judul “Sistem Kehadiran Perkuliahan Mahasiswa Dengan QR Code Berbasis Android”. Disini dosen yang bertanggung jawab untuk memindai QR Code mahasiswa. Setiap dosen akan diberikan sebuah aplikasi android yang digunakan untuk mengambil kehadiran dan menghasilkan status kehadiran mahasiswa secara keseluruhan

II DASAR TEORI

Beberapa penelitian sebelumnya yang dijadikan referensi yang berkaitan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dewi Rahmawati, Fidi Wincoko Putro, Ardian Yusuf Wicaksono, dan Arliyanti Nurdin, 2019 dari Institut Teknologi Telkom Surabaya yang berjudul “**Student Attendance System using QR Codes**”. Dalam penelitian ini mendesain dan mengimplementasikan sistem kehadiran mahasiswa berbasis QR Code yang dapat dengan mudah diakses oleh dosen, membantu para dosen agar tidak memelihara buku kehadiran, memberikan rekap laporan yang dapat dihasilkan dengan menggunakan real-time Processing.
2. Xiong Wei, Anupam Manori, Nandgopal Devnath, Nitin Pasi, dan Vivek Kumar, 2017 dari Department of Information Science and Engineering, Henan University of Technology yang berjudul “**QR Code Based Smart Attendance System**”. Dalam penelitian ini mengembangkan aplikasi kehadiran berbasis QR code menggunakan android. Sistem yang diusulkan adalah beberapa dua aplikasi, satu untuk menghasilkan QR Code dengan memasukkan rincian siswa dan aplikasi kedua untuk mengambil kehadiran dan menghasilkan kehadiran dalam format CSV atau XLS [3]
3. Bazilah A. Talip, Mohamad Zulfikri Zulkifli, 2018 dari Malaysian Institute of Information Technology yang berjudul “**Mobile Attendance system using QR Codes Technology**” Dalam penelitian ini mengotomatiskan sistem kehadiran menggunakan kode QR. Kode QR memungkinkan peneliti untuk menerapkan sistem kehadiran mahasiswa otomatis pada teknologi mobile. Selain itu, biaya pelaksanaan aplikasi mobile menggunakan teknologi kode QR jauh lebih murah dibandingkan dengan radio-frequency Identification (RFID) atau teknologi lainnya. Studi ini berfokus pada pengembangan aplikasi mobile yang berfungsi penuh dengan elemen keamanan yang efektif dengan menggunakan kode QR [4].

Kelemahan pada penelitian sebelumnya adalah database aplikasi masih menggunakan SQL yang dimana kurang cocok untuk mengelola database yang besar. Pada tugas akhir ini penulis mengubah sistem database aplikasi yang semula menggunakan SQL dengan memanfaatkan Firebase Realtime Database sebagai database aplikasi.

III METODE PENELITIAN

Tugas Akhir ini dilakukan untuk optimasi kehadiran dikampus khususnya Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya. Untuk mendapatkan hasil yang baik, diperlukan langkah-langkah penelitian yang tepat dan berurutan. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan kemudahan bagi peneliti dalam pembuktian kebenaran, analisa, dan perbaikan kesalahan yang juga berguna bagi pengembangan selanjutnya. Dalam bagian ini akan diuraikan langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan peneliti dalam memecahkan permasalahan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Metode penelitian ini ditunjukkan beberapa tahapan seperti :

1. *Studi Literatur review jurnal.*

Membaca buku, mempelajari materi jurnal serta memahami bahan-bahan yang terkait dengan perancangan aplikasi absensi mahasiswa.

2. *Analisa kebutuhan sistem.*

Terdiri dari analisa kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. Berdasarkan hasil analisa kebutuhan sistem, dilakukan perancangan system.

3. *Desain aplikasi.*

Menentukan desain yang digunakan dan menentukan peletakan layout sesuai dengan fungsinya agar aplikasi bekerja sesuai yang diinginkan.

4. *Perancangan dan pemograman aplikasi.*

Merancang semua kebutuhan aplikasi agar aplikasi dapat digunakan sebaik mungkin.

5. *Pengujian aplikasi.*

Pengujian aplikasi terdiri dari menguji aplikasi secara realtime, pengujian button-button untuk menjalankan aplikasi kehadiran perkuliahan mahasiswa berbasis QR Code.

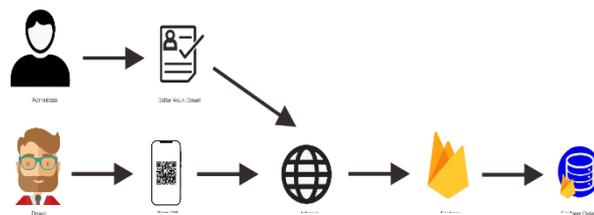
6. *Analisa hasil.*

Menentukan hasil telah sesuai dengan yang diinginkan, dan sesuai konsep yang sudah di rancang.

7. *Penyusunan laporan.*

Penyusunan laporan dilakukan untuk menghasilkan data laporan yang akan dilakukan oleh peneliti selanjutnya.

3.1 Arsitektur Aplikasi



Gambar 3.1 Arsitektur aplikasi

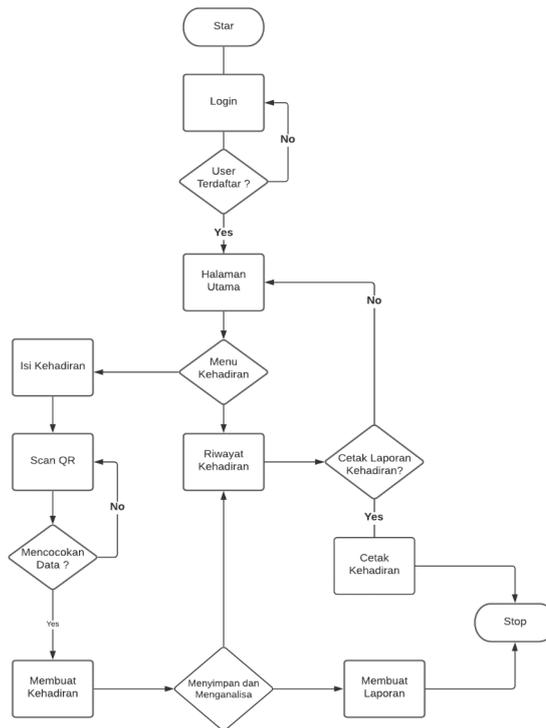
Berikut adalah deskripsi dari gambar 3.1 :

1. Admin melakukan pendaftaran akun dosen pada aplikasi. Pendaftaran berisi email, nama dan password
2. Data yang sudah didaftarkan akan diteruskan ke server dan disimpan didalam database melalui jaringan internet.
3. Server menerima data yang akan diteruskan ke dalam database.
4. Data telah tersimpan didalam database.
5. Dosen bersiap melakukan scanning QR Code milik mahasiswa didalam aplikasi.
6. Dosen melakukan scanning QR Code milik mahasiswa melalui jaringan internet.
7. Jika proses scanning berhasil, server menerima data yang akan diteruskan ke dalam database.
8. Data kehadiran telah tersimpan didalam database.

3.2 Flowchart alur kerja aplikasi

Dekripsi berdasarkan flowchart alur kerja aplikasi pada gambar 3.2 adalah:

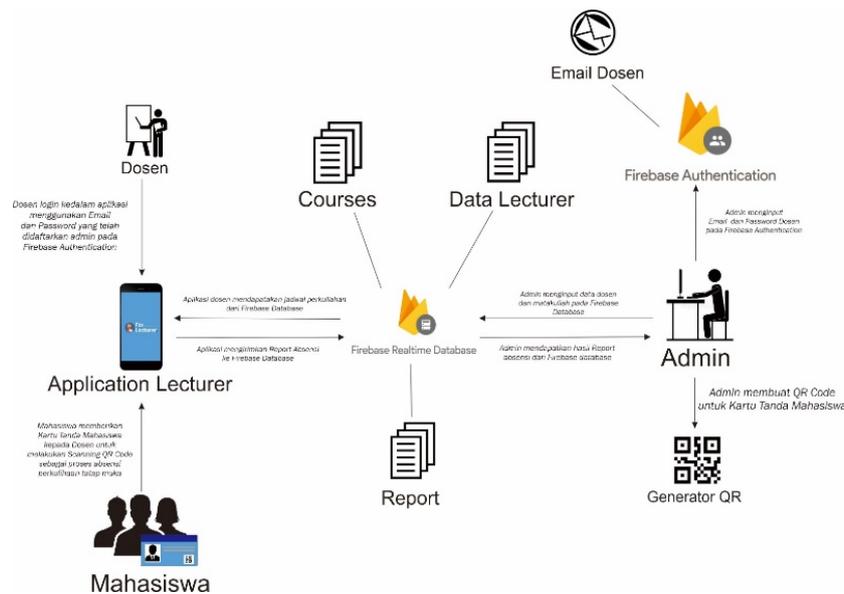
1. *Menu Login.*
Pada menu login ini Dosen di sediakan halaman untuk login.
2. *Halaman Utama.*
Pada Halaman Utama akan menampilkan informasi dosen dan menu untuk melakukan kehadiran.
3. *Menu Kehadiran.*
Pada menu kehadiran ini terdapat pilihan untuk melakukan kehadiran baru atau melihat riwayat kehadiran.
4. *Isi Kehadiran*
Pada menu ini terdapat scan QR code untuk melakukan aktifitas kehadiran baru.
5. *Riwayat Kehadiran*
Menu riwayat kehadiran ini kita dapat melihat riwayat kehadiran sebelumnya, dan terdapat menu untuk mencetak laporan dan otomatis melaporkan kepada Admin



Gambar 3.2 Flowchart alur kerja aplikasi

IV PEMBAHASAN

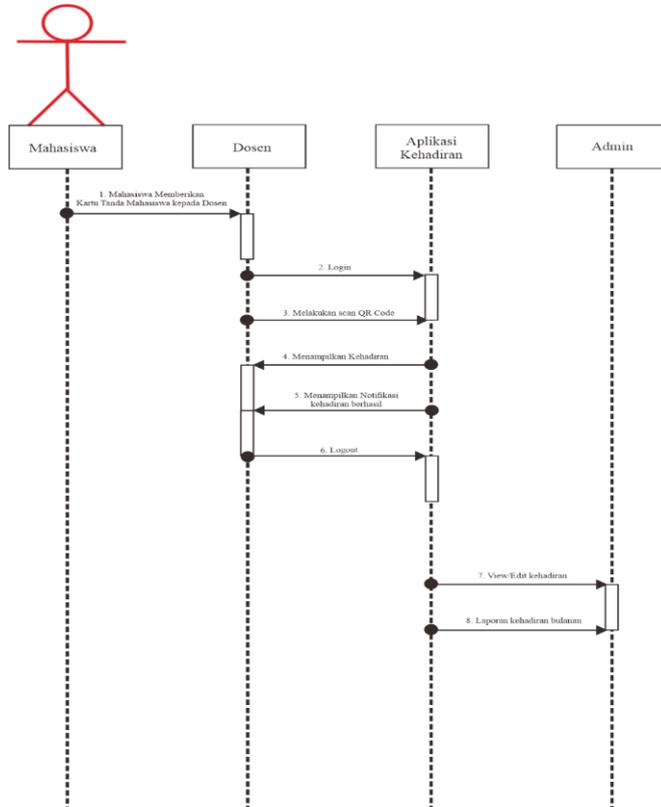
Gambaran rancangan aplikasi yang akan diterapkan pada aplikasi.



Gambar 4 Gambaran Sistem

4.3 Sequence Diagram

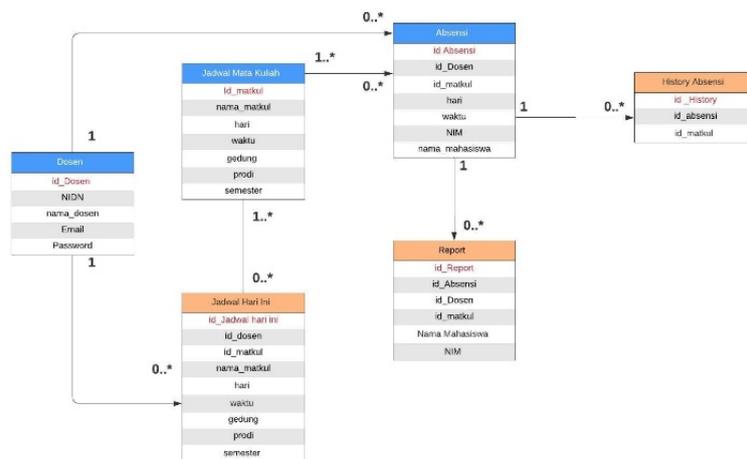
Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Dimana mahasiswa memberikan kartu tanda mahasiswa mereka agar dosen dapat melakukan proses kehadiran. Data hasil inputan kehadiran mahasiswa ini akan secara otomatis tersimpan ke dalam database, sedangkan untuk melihat data kehadiran, admin akan secara langsung meminta data kehadiran mahasiswa dari aplikasi yang dikirimkan oleh dosen.



Gambar 4.3 Sequence Diagram

4.4 Rancangan Database

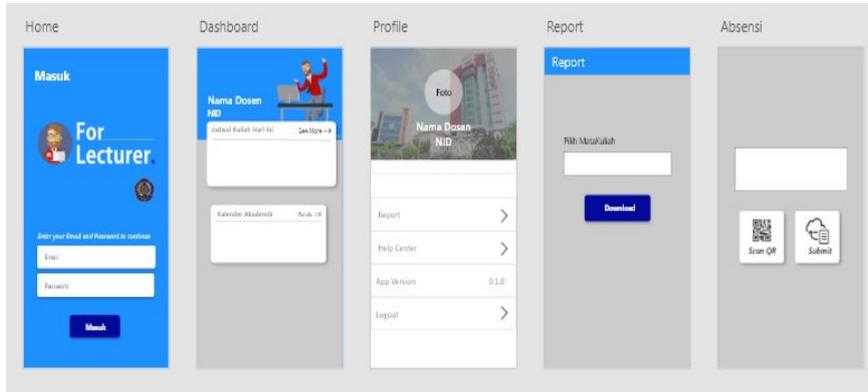
Rancangan database dibuat dalam bentuk Conceptual Data Modul, dimana database tersebut memiliki 6 table, diantaranya:



Gambar 4.4 Rancangan Database

4.5 Desain Aplikasi

Proses ini merupakan proses lanjutan untuk melakukan perancangan sistem yang dibangun. Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang apa yang seharusnya dikerjakan dan bagaimana tampilannya. Tahap ini membantu dalam memberikan gambaran kepada pengguna tentang aplikasi yang akan dibangun.

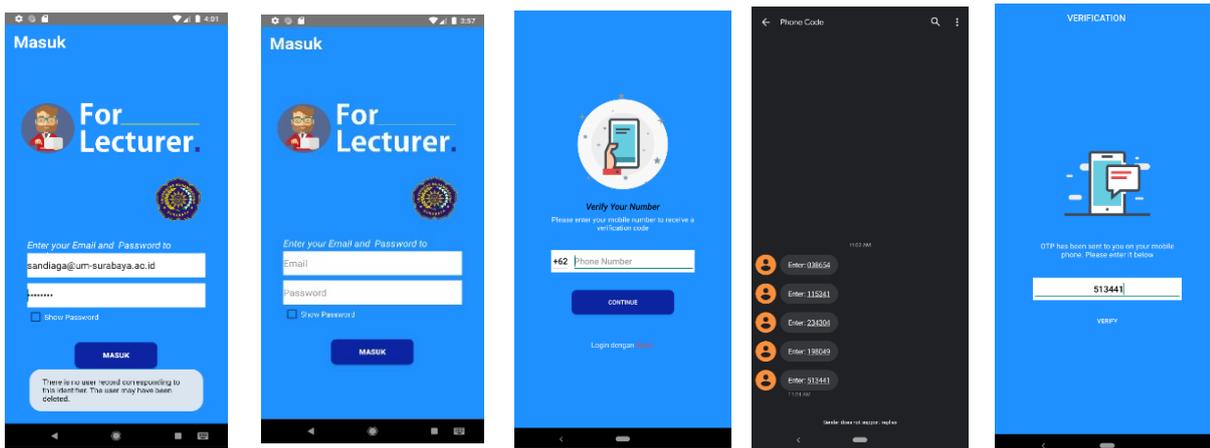


Gambar 4.5 Desain Aplikasi

V PENGUJIAN APLIKASI

5.1 Pengujian Login

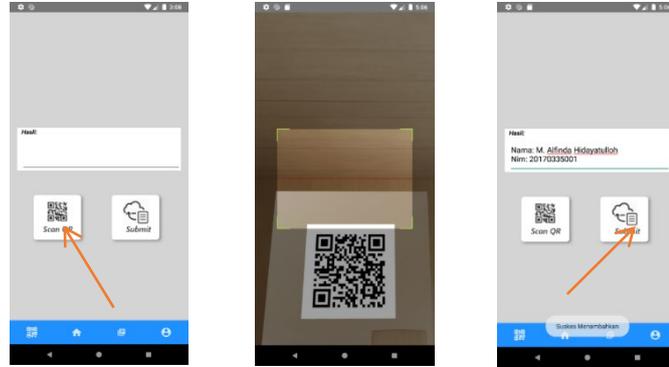
Pengujian login bertujuan untuk mengetahui keberhasilan login yang dilakukan dengan firebaseAuth. Untuk melakukan login dosen harus memasukan data email dan password yang telah didaftarkan admin dalam firebase Authentication, jika email tidak terdaftar maka akan muncul notifikasi *jika user tidak tersedia*. Jika email telah terdaftar maka dosen dapat melihat jadwal kuliah hari ini dan detail pada menu dashboard. Selain menggunakan email, dosen juga dapat login dengan mudah menggunakan nomer telepon, untuk mendapatkan kode *one-time password (OTP)* untuk login ke dalam aplikasi.



Gambar 5.1 Pengujian Login

5.2 Pengujian Absensi

Pengujian Absensi digunakan untuk mengetahui keberhasilan dalam memindai QR Code milik Mahasiswa dan menyimpan data kedalam database. Untuk melakukan absensi cukup memilih menu absensi pada bottom navigation, lalu memilih tombol scanner untuk memulai QR Code, jika QR code berhasil dipindai maka akan muncul pada menu *hasil*. Jika data benar dosen memilih tombol submit untuk mengirimkan data ke firebase database.



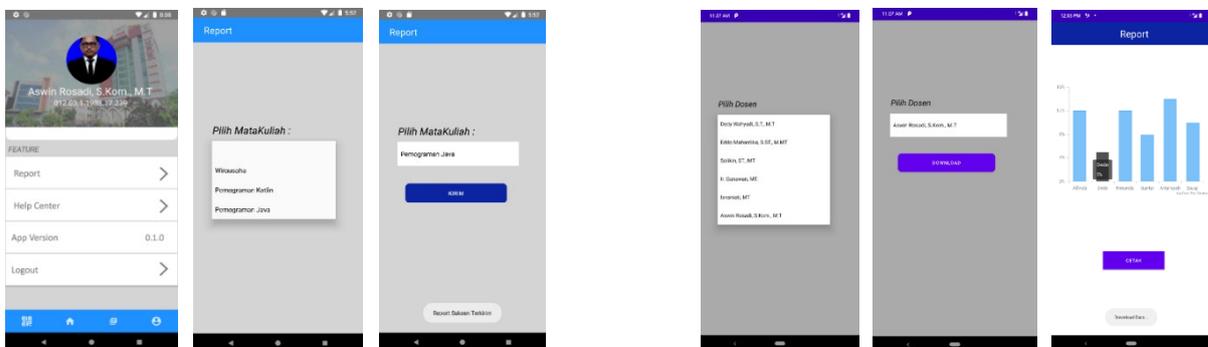
Gambar 5.2 Pengujian Absensi

Table 5.2 Pengujian Keandalan QR Code

NO	Deskripsi	Hasil
1	Menguji scanning QR Code secara Horizontal	Berhasil
2	Menguji scanning QR Code secara Vertical	Berhasil
3	Menguji scanning QR Code kotor kecil pada bagian pojok bawah	Berhasil
4	Menguji scanning QR Code kotor kecil pada bagian pojok bagian atas	Berhasil
5	Menguji scanning QR Code rusak sebagian	Tidak Berhasil
6	Menguji scanning QR Code rusak Sebagian besar	Tidak Berhasil

5.3 Pengujian Report

Pengujian report digunakan untuk dosen mengirim transkrip rekap kehadiran mahasiswa yang dihasilkan aplikasi absensi, untuk melakukan report dosen memilih menu report pada menu profile, setelah itu dosen memilih mata kuliah untuk dikirimkan ke pada admin, dan admin akan mendapatkan chart dan admin dapat mendownload rekapitulasi kehadiran.



Pengujian pada Aplikasi Dosen

Pengujian pada Aplikasi Admin

Gambar 5.3 Pengujian Report

VI KESIMPULAN

1. Pada pengujian aplikasi kehadiran mahasiswa dengan QR Code berbasis android tersebut menghasilkan rekap absensi perprodi (pengambilan sampling prodi D3 Teknik Komputer) untuk kehadiran kuliah tatap muka Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Bagi adminitrasi mendapatkan hasil rekap kehadiran mahasiswa, sehingga tidak memerlukan secara manual.

VII SARAN

Aplikasi kehadiran mahasiswa dengan QR Code berbasis android ini bisa dikembangkan lagi dengan menggunakan deteksi wajah.

Daftar Pustaka

- [1]. D. Rahmawati, F. W. Putro, A. Y. Wicaksono dan A. Nurdin, "Student Attendance System using QR Codes," Institut Teknologi Telkom Surabaya, 2019.
- [2]. P. Arpankumar, J. Ansel, S. Shubham dan N. Rohini, "Smart Student Attendance System," K.J Somaiya College of Engineering Mumbai, 2019.
- [3]. X. Wei, A. Manori, N. Devnath, N. Pasi dan V. Kumar, "QR Code Based Smart Attendance System," Henan University of Technology, 2017.
- [4]. B. A. Talip dan M. Z. Zulkifli, "Mobile Attendance system using QR Codes Technology," Malaysian Institute of Information Technology, 2018.
- [5]. A. Pulungan dan A. Saleh, "PEMANFAATAN QR CODE DALAM MEMUDAHKAN PROSES ABSENSI SISWA BERBASIS APLIKASI MOBILE," Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Potensi Utama, 2019.
- [6]. E. Maiyana, "Pemanfaatan Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa," Jurnal Sains dan Informatika, 2018.
- [7]. G. R. Payara dan R. Tanone, "Penerapan Firebase Realtime Database Pada Prototype Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis Android," Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga, 2018.
- [8]. A. Križanac, "Designing, prototyping and testing a company travel management application," University of Rijeka, Department of Informatics Graduate Study in Informatics, 2019.
- [9]. "Biro Sumber Daya Insani," [Online]. Available: <http://bsdi.um-surabaya.ac.id/>. [Diakses 24 12 2020].