

PRESENSI KEHADIRAN MAHASISWA MENGGUNAKAN QR-CODE DAN LAYANAN LOKASI BERBASIS ANDROID

Studi Kasus: Sistem Akademik Universitas Kristen Immanuel

Brigida Arie Minartiningtyas^{*1}, Carel Tambagistra²

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS SAINS DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS KRISTEN IMMANUEL YOGYAKARTA

Jl Solo Km 11.11 Yogyakarta, telp/fax : (0274) 496256

e-mail: brigida@ukrimuniversity.ac.id^{*1}, careltambagistra@student.ukrimuniversity.ac.id²

Abstrak

Kehadiran mahasiswa di Universitas Kristen Immanuel masih menggunakan sistem kehadiran secara manual atau dengan menggunakan kertas untuk melakukan tanda tangan pada lembar kehadiran yang disediakan. Sistem kehadiran manual ini memiliki kelemahan yaitu adanya kemungkinan manipulasi data kehadiran, dan kehilangan atau rusaknya lembar kehadiran. Dengan adanya beberapa kelemahan tersebut, maka dikembangkan aplikasi mobile yang memanfaatkan metode QR Code dengan layanan lokasi untuk melakukan presensi mahasiswa. Aplikasi ini memanfaatkan fitur pembacaan atau scanning QR Code dan mendeteksi keberadaan mahasiswa diluar jangkauan atau didalam jangkauan yang sudah ditentukan oleh sistem. Aplikasi mobile ini sudah berintegrasi dengan API atau server UKRIM. Sistem ini terdapat 2 aplikasi, yaitu aplikasi dosen dengan menampilkan QR Code dan berubah dalam beberapa detik, dan aplikasi mahasiswa dengan membaca atau scanning QR Code dan menggunakan layanan lokasi sebagai pacuan dalam proses presensi mahasiswa tersebut. Aplikasi ini dapat membantu mahasiswa dalam melakukan proses presensi perkuliahan secara offline atau tatap muka. Setelah melakukan penelitian, penulis melakukan pengujian atau testing aplikasi dimana aplikasi tersebut berjalan dengan baik atau tidak saat dijalankan. Penelitian ini telah berhasil dilakukan dengan melakukan presensi melalui scanning QR Code dan mendeteksi mahasiswa tersebut didalam jangkauan yang sudah ditentukan atau tidak.

Kata kunci : QR Code, Android, Kehadiran Mahasiswa, Location Service, Geofencing

Abstract

Student attendance at Immanuel Christian University still uses the attendance system manually or by using paper to sign the attendance sheet provided. This manual attendance system has the disadvantage that it lacks existing data, and the possibility of losing or losing your presence. With these weaknesses, a mobile application was developed that utilizes the QR Code method with location services to make student attendance. This application utilizes the feature of reading or scanning the QR Code and detects the presence of students outside the range that has been determined by the system. This mobile application is already integrated with the API or UKRIM server. This system has 2 applications, namely the lecturer application by displaying the QR Code and changing in a few seconds, and the student application by reading or scanning the QR Code and using location services as a race in the student attendance process. This application can help students in conducting the lecture attendance process offline or face to face. After doing research, the author conducts testing or application testing where the application runs well or not when it is run. This research was successfully carried out by performing a presence through scanning the QR Code and detecting the student within the specified range or not.

Keywords : QR Code, Android, Student Attendance, Location Service, Geofencing

1. PENDAHULUAN

Kehadiran mahasiswa merupakan suatu kegiatan yang wajib dilakukan dalam berbagai kegiatan seperti kegiatan perkuliahan, seminar, rapat, dan lain-lain. Dalam perkuliahan, kehadiran merupakan elemen penting karena kehadiran dapat mempengaruhi terhadap keberhasilan mahasiswa dalam menempuh perkuliahan terutama Universitas Kristen Immanuel masih menggunakan sistem kehadiran mahasiswa berupa kertas. Hal ini tentu memungkinkan terjadinya memanipulasi data presensi dengan menitipkan tanda tangan mahasiswa yang tidak hadir pada saat jam mata kuliah.

Universitas Kristen Immanuel sudah menggunakan sistem kehadiran mahasiswa melalui Sistem Informasi Akademik, tetapi belum memiliki keamanan berupa Metode QR Code dan Layanan Lokasi pada sistem tersebut, dimana didalam QR Code memiliki kode yang dapat berubah dalam rentang waktu tertentu, jadi mahasiswa hanya dapat presensi ketika dosen menampilkan QR Code pada saat jam matakuliah. Sistem Informasi Akademik yang ada pada saat ini sudah memiliki fitur yang dapat presensi, namun apabila kuliah nanti yang akan diselenggarakan secara tatap muka, maka mahasiswa dapat presensi diluar kelas atau diluar kampus, sehingga dikembangkanlah fitur Layanan Lokasi ini yang dapat digunakan jika perkuliahannya diselenggarakan secara tatap muka, dan hanya mahasiswa saja yang dapat presensi dalam jangkauan yang sudah ditentukan. Dengan menggunakan QR Code ini mahasiswa dengan mudah untuk melakukan presensi. Dimana QR Code yang dibuat oleh dosen dan dapat ditampilkan melalui layar proyektor, kemudian mahasiswa melakukan *scanning* QR Code menggunakan *smartphone*. Tetapi QR Code ini memiliki kelemahan yaitu dapat *scanning* QR Code diluar kampus, sehingga memungkinkan presensi diluar kelas maupun diluar kampus. Oleh karena itu, ditambahkan fitur layanan lokasi pada QR Code agar tidak bisa presensi diluar kelas maupun diluar kampus. Layanan Lokasi ini hanya mencakup radius 200m saja, jadi diluar radius 200m maka mahasiswa tidak dapat presensi.

Sistem yang akan dibangun ini menggunakan sistem operasi Android, dimana mahasiswa sekarang lebih dominan menggunakan *smartphone* dengan sistem operasi Android. Android merupakan sistem operasi *open source* yang saat ini sedang dikembangkan oleh Google. Sistem operasi ini memiliki banyak layanan, seperti *Google Service*, *Location Service*, dll. Android ini sudah dikembangkan sampai versi Android R atau Android 11 dan dalam pengembangan versi Android S atau Android 12. Kelemahan pada sistem operasi Android ini memiliki aplikasi sistem yang banyak menggunakan *Random Access Memory* (RAM), dan penyimpanan internal.

Sudah ada beberapa penelitian yang membuat sistem yang serupa, namun pada penelitian kali ini yang membedakannya adalah Bahasa pemrograman menggunakan Kotlin, Layanan Lokasi yang membatasi pengguna pada saat presensi, dan muncul suatu ide untuk mengembangkan suatu aplikasi sistem kehadiran mahasiswa menggunakan QR Code dengan layanan lokasi yang dapat diakses pada *smartphone*.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan adalah proses untuk mendapatkan suatu informasi atau perangkat lunak yang diinginkan oleh pengguna. Informasi yang diinginkan oleh pengguna akan menjadi suatu acuan untuk melakukan desain perangkat lunak. Berikut analisis kebutuhan perangkat lunak pada sistem ini :

a. Kebutuhan Fungsionalitas

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi tentang proses-proses apa saja yang akan dilakukan oleh sistem. Kebutuhan fungsional dari Tugas Akhir ini antara lain :

1. Sistem dapat login menggunakan akun mahasiswa yang telah dibuat.
2. Sistem dapat *scanning* QR Code yang disediakan oleh dosen melalui web.
3. Sistem dapat membuat QR Code melalui web dosen.

b. Kebutuhan Non-fungsionalitas

Terdapat beberapa kebutuhan yang lain dalam sistem, yaitu kebutuhan non-fungsionalitas. Kebutuhan non-fungsionalitas adalah kebutuhan yang berisi proses-proses sistem yang tidak dapat terpenuhi, tetapi sistem dapat berjalan dengan baik. Kebutuhan non-fungsionalitas dari Tugas Akhir ini antara lain :

Sistem dengan login dosen dapat login melalui segala jenis *browser* di *smartphone* atau computer/laptop.

1. Sistem dengan login mahasiswa hanya dapat login melalui aplikasi Android saja, dan dapat berjalan dengan baik diatas minimal versi Android 5.0 atau Lollipop keatas.

2.2 Deskripsi Kebutuhan Fungsionalitas

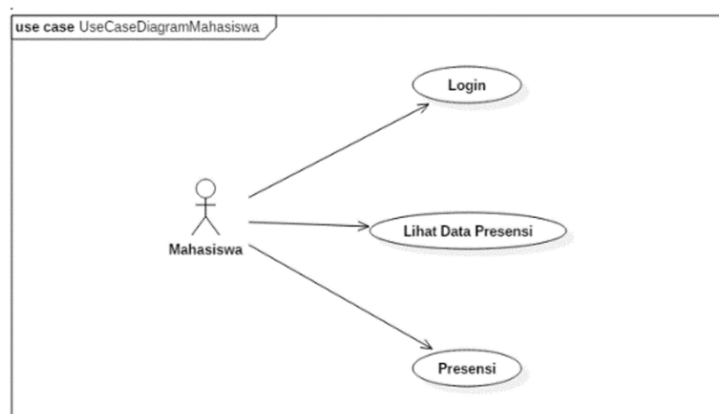
Kebutuhan fungsional adalah suatu proses apa saja yang akan disediakan oleh sistem, dan mencakup bagaimana sistem yang akan dibangun. Berikut beberapa deskripsi kebutuhan fungsionalitas :

2.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antara actor dengan sistem. *Use Case* Diagram pada sistem ini dapat dilihat pada gambar berikut :

a. Mahasiswa

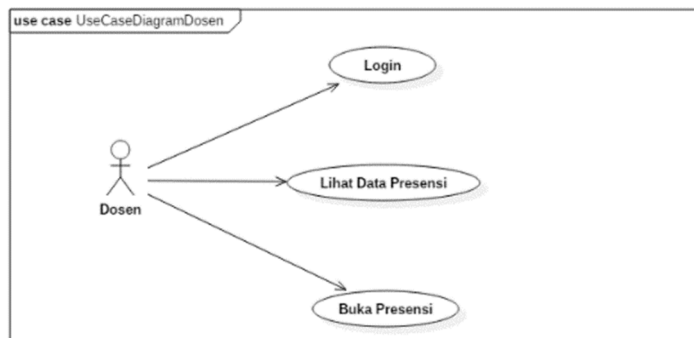
Mahasiswa dapat melakukan login, melihat matakuliah yang diambil, dan presensi.



Gambar 3. Use Case Diagram Mahasiswa

b. Dosen

Dosen dapat melakukan login, melihat matakuliah yang diajar, dan membuka presensi.



Gambar 3.1 Use Case Diagram Dosen

2.2.2 Use Case Narrative

Use Case Narrative merupakan deskripsi tertulis mengenai peristiwa-peristiwa bisnis dan bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan sistem untuk menyelesaikan suatu tugas. Dibawah ini merupakan *Use Case Narrative* dari sistem yang akan dibangun.

a. Tabel Deskripsi Use Case : Login Mahasiswa

Tabel ini berisi fungsionalitas untuk Login Mahasiswa.

Tabel 3.1 Use Case Narrative Login Mahasiswa

Nama Use Case	Login
Use Case ID	-
Primary Actor	Mahasiswa
Secondary Actor	-
Use Case Description	Use Case ini dilakukan ketika Mahasiswa melakukan Login dengan memasukkan username NIM dan password
Pre-Condition	Buka aplikasi Sistem Kehadiran Mahasiswa

Trigger	Mahasiswa login dengan memasukkan username NIM, dan password	
Basic Flow	Action	System Response
	Tahap 1. Mahasiswa login dengan memasukkan username NIM, dan password.	Tahap 2. Sistem mengecek ke API UKRIM apakah username dan password benar atau salah. Jika benar akan masuk ke halaman dashboard, dan jika salah akan muncul <i>popup</i> Username dan Password salah.
Post-Condition	Mahasiswa telah selesai melakukan proses login.	

- b. Tabel Deskripsi Use Case : Lihat Data Presensi
Tabel ini berisi fungsionalitas untuk melihat Data Presensi.

Tabel 3.2 Use Case Narrative Lihat Data Presensi

Nama Use Case	Lihat Data Presensi	
Use Case ID	-	
Primary Actor	Mahasiswa	
Secondary Actor	-	
Use Case Description	Use Case ini dilakukan ketika Mahasiswa ingin melihat Data Presensi.	
Pre-Condition	Mahasiswa login ke sistem	
Trigger	Mahasiswa memilih melihat Data Presensi	
Basic Flow	Action	System Response
	Tahap 1. Mahasiswa memilih Data Presensi yang akan dilihat	Tahap 2. Sistem akan menampilkan halaman Data Presensi
Post-Condition	Mahasiswa telah selesai melihat Data Presensi.	

- c. Tabel Deskripsi Use Case : Presensi
Tabel ini berisi fungsionalitas untuk melakukan Presensi.

Tabel 3.3 Use Case Narrative Presensi Mahasiswa

Nama Use Case	Presensi	
Use Case ID	-	
Primary Actor	Mahasiswa	
Secondary Actor	-	
Use Case Description	Use Case ini dilakukan ketika Mahasiswa melakukan Presensi	
Pre-Condition	Mahasiswa memilih Data Presensi	
Trigger	Mahasiswa melakukan Presensi	
Basic Flow	Action	System Response
	Tahap 1. Mahasiswa memilih matakuliah untuk melakukan Presensi	Tahap 2. Sistem akan menampilkan halaman <i>scanner</i> QR Code
	Tahap 3. Mahasiswa melakukan <i>scanning</i> QR Code yang ditampilkan oleh Dosen	Tahap 4. Sistem akan mengecek data QR Code, dan mengecek data <i>Longitude Latitude</i> apakah mahasiswa tersebut melakukan persensi dalam jangkauan yang sudah ditentukan atau diluar jangkauan. Jika berhasil akan muncul <i>popup</i> Berhasil Presensi, dan jika tidak berhasil

		akan muncul <i>popup</i> Gagal Presensi atau Anda diluar jangkauan.
Post-Condition	Mahasiswa telah selesai melakukan proses Presensi.	

- d. Tabel Deskripsi Use Case : Login Dosen
Tabel ini berisi fungsionalitas untuk Login Dosen.

Tabel 3.4 Use Case Narrative Login Dosen

Nama Use Case		Login
Use Case ID	-	
Primary Actor	Dosen	
Secondary Actor	-	
Use Case Description	Use Case ini dilakukan ketika Dosen melakukan Login dengan memasukkan username NIDN dan password	
Pre-Condition	Buka Sistem melalui <i>browser</i>	
Trigger	Dosen login dengan memasukkan username NIDN, dan password	
Basic Flow	Action	System Response
	Tahap 1. Dosen login dengan memasukkan username NIDN, dan password.	Tahap 2. Sistem mengecek ke API UKRIM apakah username dan password benar atau salah. Jika benar akan masuk ke halaman dashboard, dan jika salah akan muncul <i>popup</i> Username dan Password salah.
Post-Condition	Dosen telah selesai melakukan proses login.	

- e. Tabel Deskripsi Use Case : Lihat Data Presensi
Tabel ini berisi fungsionalitas untuk melihat data presensi.

Tabel 3.5 Use Case Narrative Lihat Data Presensi

Nama Use Case		Lihat Data Presensi
Use Case ID	-	
Primary Actor	Dosen	
Secondary Actor	-	
Use Case Description	Use Case ini dilakukan ketika Dosen akan melihat Data Presensi.	
Pre-Condition	Dosen login ke sistem	
Trigger	Dosen memilih melihat Data Presensi	
Basic Flow	Action	System Response
	Tahap 1. Dosen memilih Data Presensi yang akan dilihat	Tahap 2. Sistem akan menampilkan halaman Data Presensi
Post-Condition	Dosen telah selesai melihat Data Presensi.	

- f. Tabel Deskripsi Use Case : Buka Presensi
Tabel ini berisi fungsionalias untuk membuka presensi.

Tabel 3.6 Use Case Narrative Buka Presensi

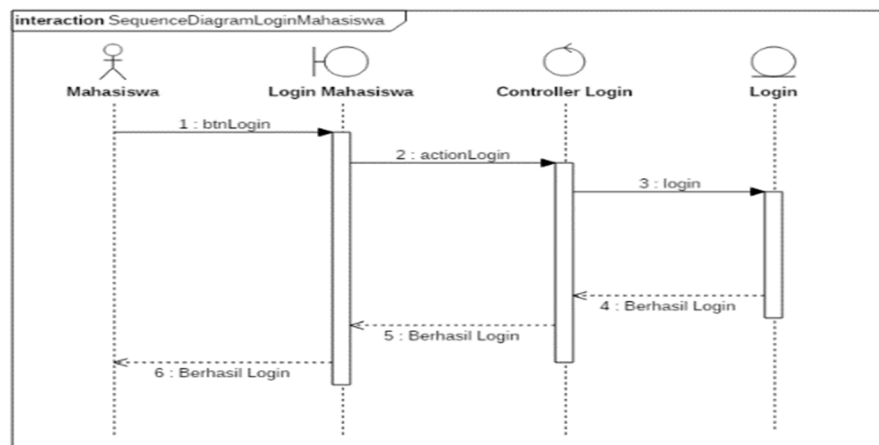
Nama Use Case	Buka Presensi	
Use Case ID	-	
Primary Actor	Dosen	
Secondary Actor	-	
Use Case Description	Use Case ini dilakukan 19etika Dosen akan membuka Presensi.	
Pre-Condition	Dosen melihat data presensi.	
Trigger	Dosen membuka Presensi	
Basic Flow	Action	System Response
	Tahap 1. Dosen memilih Data Presensi yang akan dibuka	Tahap 2. Sistem akan menampilkan QR Code.
Post-Condition	Dosen telah selesai membuka Presensi.	

2.2.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar objek didalam dan disekitar sistem berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu.

a. Sequence Diagram: Login Mahasiswa

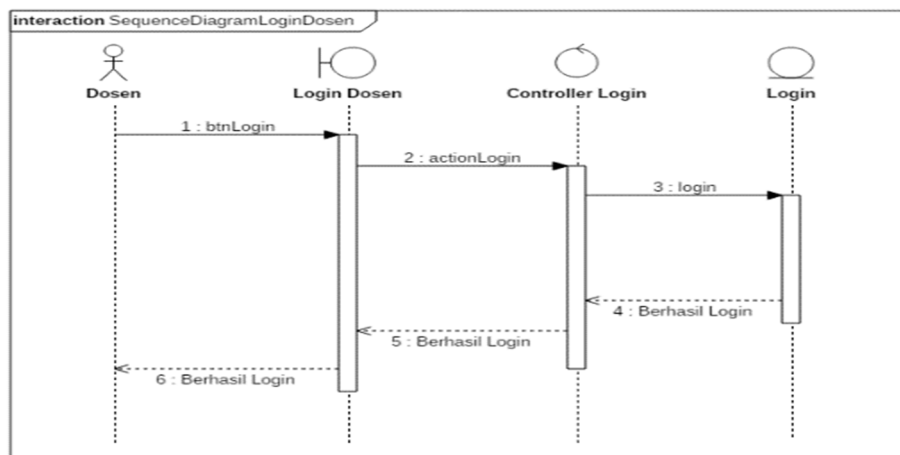
Sequence diagram untuk operasi login mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Sequence Diagram Login Mahasiswa

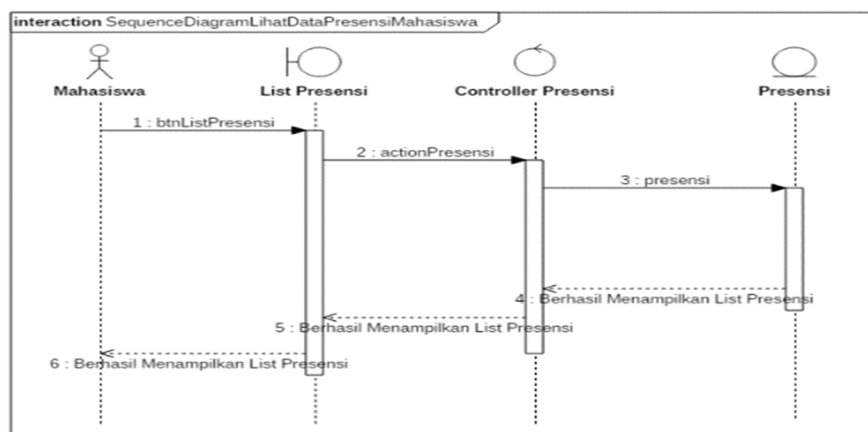
b. Sequence Diagram: Login Dosen

Sequence diagram untuk operasi login dosen dapat dilihat pada Gambar 3.3.



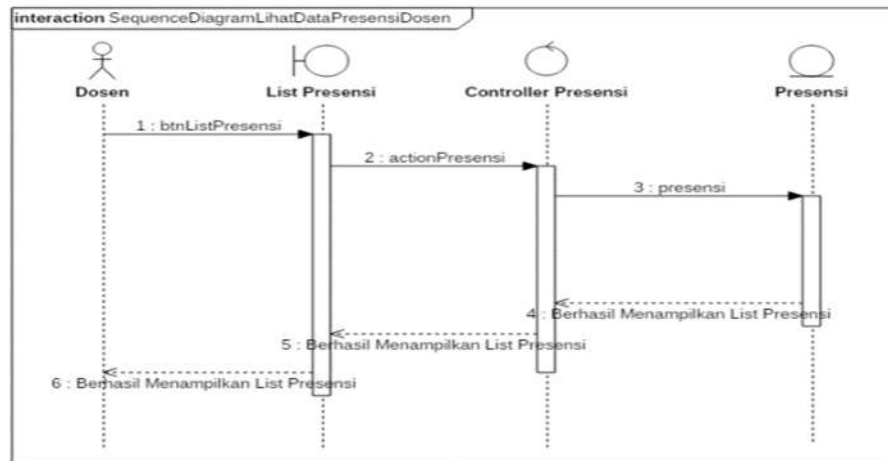
Gambar 3.3 Sequence Diagram Login Dosen

- c. Sequence Diagram: Lihat Data Presensi
Sequence diagram untuk melakukan operasi menampilkan data presensi pada tampilan mahasiswa seperti Gambar 3.4.



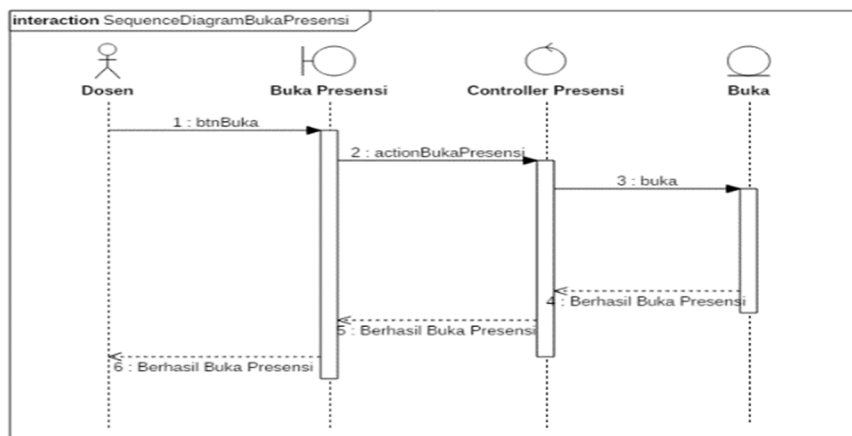
Gambar 3.4 Sequence Diagram Lihat Data Presensi

- d. Sequence Diagram: Lihat Data Presensi
Sequence diagram untuk melakukan operasi menampilkan data presensi mahasiswa pada tampilan dosen seperti Gambar 3.5.



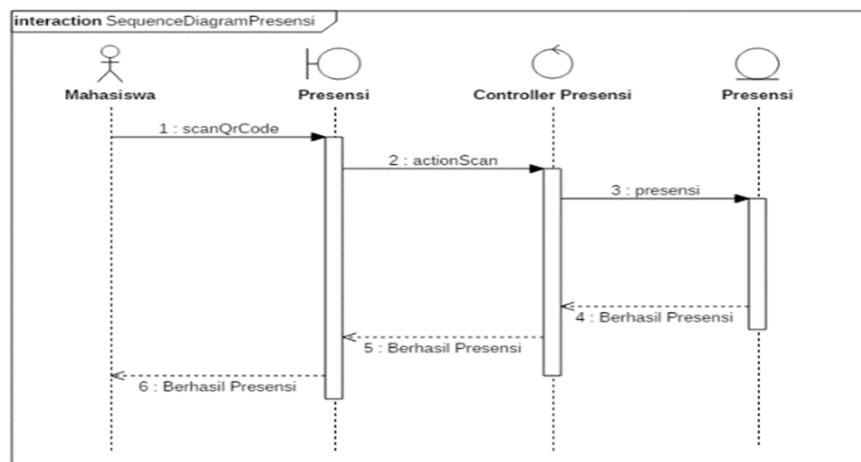
Gambar 3.5 Sequence Diagram Lihat Data Presensi

- e. Sequence Diagram: Buka Presensi
Sequence diagram untuk melakukan operasi membuka presensi mahasiswa pada tampilan dosen seperti Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Sequence Diagram Buka Presensi

- f. Sequence Diagram: Presensi
Sequence diagram untuk melakukan operasi presensi mahasiswa seperti Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Sequence Diagram Presensi

2.2.4 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package, dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

2.2.5 Struktur Tabel

Struktur tabel ini akan menampilkan semua tabel yang digunakan pada Sistem yang telah dibuat.

a. Tabel Pertemuan

Tabel pertemuan ini digunakan untuk membuat atau mengedit kode unik pada QR Code yang dikonversi dengan menggunakan MD5.

Tabel 3.7 Struktur Tabel

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
id_pertemuan	int	11	Primary Key, auto increment
no_makul	int	11	Nomor matakuliah
makul	varchar	100	Nama matakuliah
qr_key	varchar	100	Kode unik gabungan dari no_makul, makul, dan detik <i>real time</i> dan diubah ke MD5

b. Tabel Login Dosen

Tabel login dosen ini digunakan untuk melakukan proses login untuk mengakses web dosen.

Tabel 3.8 Tabel Login Dosen

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
id_dosen	int	11	Primary key
nomor_dosen	int	11	Nomor dosen
nama_dosen	varchar	200	Nama Dosen
is_dosen	varchar	10	Dosen atau bukan dosen

token	varchar	50	token
--------------	---------	----	-------

c. Tabel Login Mahasiswa

Tabel login mahasiswa ini digunakan untuk mengakses aplikasi Android pada mahasiswa.

Tabel 3.9 Tabel Login Mahasiswa

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
id_dosen	int	11	Primary key
nomor_dosen	int	11	Nomor dosen
nama_dosen	varchar	200	Nama Dosen
is_dosen	varchar	10	Dosen atau bukan dosen
token	varchar	50	token

d. Tabel Semester Aktif

Tabel ini digunakan untuk menampilkan matakuliah yang diambil mahasiswa aktif.

Tabel 3.10 Tabel Semester Aktif

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
id_matakuliah	int	11	Primary key
nomor_matakuliah	int	11	Nomor matakuliah
nama_matakuliah	varchar	200	Nama matakuliah
Kelas	int	10	kelas

e. Tabel Dosen Ajar

Tabel ini digunakan untuk menampilkan matakuliah yang diajar dosen.

Tabel 3.11 Tabel Dosen Ajar

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
id_dosen	int	11	Primary key
no_dosen	int	11	Nomor dosen
kelas	int	11	Kelas
no_mt_kul	int	11	Nomor matakuliah
nama_mt_kuliah	varchar	200	Nama matakuliah

f. Tabel List Absen

Pada tabel ini digunakan untuk menampilkan list absen mahasiswa, serta juga mengambil data qr_key dari tabel pertemuan.

Tabel 3.12 Tabel List Absen

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
id_absen_dosen	int	11	Primary key
no_makul_absen	int	11	Nomor matakuliah
makul_absen_dosen	varchar	100	Nama matakuliah
waktu_absen_dosen	datetime	-	Waktu absen
id_dosen_semester	int	11	Id dosen
status_absen_mahasiswa	varchar	5	Status mahasiswa absen
label_absen_mahasiswa	varchar	50	Label absen mahasiswa

2.2.6 Rancangan UI (User Interface)

Rancangan UI ini meliputi dosen(Web), dan mahasiswa(Android) yang dapat dilihat pada gambar berikut ini :

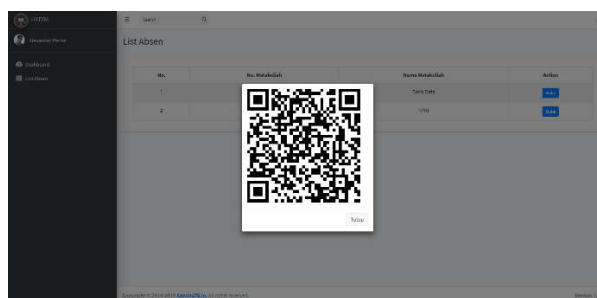
- a. Halaman login dosen
Halaman login dosen ini terdapat inputan NIDN dan password untuk melakukan login pada sistem.
- b. Halaman List Matakuliah Web Dosen
Halaman web ini menampilkan list matakuliah yang diajarkan dosen beserta terdapat tombol untuk membuka list materi yang telah dibuat oleh dosen.
- c. Halaman List Pertemuan Presensi Web Dosen
Halaman web ini menampilkan list pertemuan presensi yang diajarkan dosen beserta terdapat tombol untuk membuka presensi dengan menampilkan QR Code.
- d. Tampilan QR Code Dosen
Halaman ini akan menampilkan QR Code yang terdiri dari nomor matakuliah, nama matakuliah, dan waktu detik secara *realtime* dan diubah menjadi MD5.
- e. Halaman Splash Screen
Halaman ini menampilkan loading sistem untuk mengecek apakah mahasiswa tersebut sudah login atau belum, jika sudah pernah login maka akan langsung ke halaman list presensi, dan jika belum pernah login maka akan masuk ke halaman login.
- f. Halaman Login Mahasiswa
Halaman ini meliputi inputan NIM dan password mahasiswa untuk melakukan login dengan sistem.
- g. Halaman List Matakuliah Mahasiswa
Halaman ini menampilkan matakuliah yang diambil mahasiswa dan terdapat tombol untuk membuka halaman list pertemuan presensi berdasarkan matakuliah yang diambil mahasiswa.
- h. Halaman List Pertemuan Presensi Mahasiswa
Halaman ini menampilkan pertemuan materi berdasarkan matakuliah yang diambil mahasiswa beserta tombol untuk melakukan *scanning* QR Code pada halaman web dosen.
- i. Halaman Scan QR Code Mahasiswa
Halaman ini menampilkan kamera *smartphone* untuk scan QR Code yang telah disediakan oleh dosen.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 QR Code

Dalam potongan kode berikut, menjelaskan bahwa terdapat variable untuk mengambil data yang telah ditampilkan seperti nomor matakuliah, dan nama matakuliah, lalu ditambahkan juga waktu berdasarkan detik saat ini atau *realtime* untuk merubah QR Code dalam beberapa detik dengan menggunakan javascript dan diubah menggunakan MD5.

```
function refreshQRCode() {
    var idpertemuan = document.getElementById('edit_record_id').value;
    var materi      = document.getElementById('edit_record_materi').value;
    var tanggal    = document.getElementById('edit_record_tanggal').value;
    var qrcode      = document.getElementById('qrcode').value;
    var date        = new Date().getSeconds();
    var all         = idpertemuan + "-" + materi + "-" + tanggal + "-" + date;
    convert = md5(all);
    qrcode.makeCode(convert);
    setTimeout(refreshQRCode, 1000 * 10);
    $.ajax({
```



Gambar 3.8 QR code

3.2 Scan QR Code

Potongan kode berikut menjelaskan bahwa terdapat fungsi untuk melakukan scan QR Code. Saat aplikasi men-scan QR Code yang sudah disediakan oleh dosen, aplikasi tersebut akan membuka kamera dan melakukan scanning. Jika mahasiswa tersebut didalam jangkauan yang sudah ditentukan, maka ketika scanning aplikasi tersebut akan kembali ke halaman list pertemuan. Jika mahasiswa diluar jangkauan yang sudah ditentukan, maka aplikasi akan memberikan notifikasi atau popup yang bertuliskan Anda diluar jangkauan.

```
codeScanner.decodeCallback = DecodeCallback {
    runOnUiThread {
        if(GeofencingConstants.NUM_LANDMARKS==GeofencingConstants.NUM_LANDMARKS)
        {
            val startStr = 0
            val endStr = 1
            val substr = it.toString().subSequence(startStr, endStr)
            val i = intent
            val id = i.getStringExtra("idAbDos")
            val sts = i.getStringExtra("label")
            if(substr == id){
                presenter.absen(substr)
                Toast.makeText(this, "Berhasil Absen", Toast.LENGTH_LONG).show()
                val vibrator = getSystemService(Context.VIBRATOR_SERVICE) as
                    Vibrator
                vibrator.vibrate(
                    VibrationEffect.createOneShot(100,VibrationEffect.DEFAULT_AMPLITUDE))
                val intent = Intent(this, ListActivity::class.java)
                startActivity(intent)
            } else {
                Toast.makeText(this, "QR Code salah", Toast.LENGTH_LONG).show()
            }
        } else {
            Toast.makeText(this, "Anda diluar jangkauan", Toast.LENGTH_LONG).show()
        }
    }
}
```

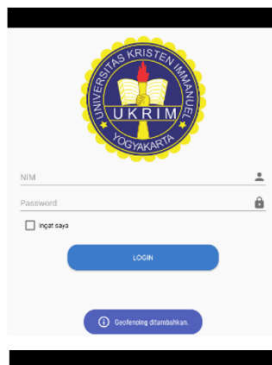


Gambar 3.8 Scann QR code

4.2.3 Layanan Lokasi

Potongan kode berikut menjelaskan tentang menentukan titik lokasi presensi dengan garis lintang, garis bujur, dan radius tertentu.

```
val LANDMARK_DATA = arrayOf(
    LandmarkDataObject("Kampus", LatLng(-x.xxxxxx, xxx.xxxxxx))
)
const val GEOFENCE_RADIUS_IN_METERS = 200
```



Gambar 3.9 Aplikasi pembuka

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil studi, analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian pada pengembangan sistem yang telah dibuat, maka kesimpulan yang telah didapat adalah sebagai berikut: Data matakuliah yang diambil mahasiswa yang diajarkan dosen berhasil ditampilkan dengan mengambil dari API UKRIM. Berhasil melakukan presensi dengan

menggunakan QR Code yang dapat berubah dalam beberapa detik, dan dapat melakukan validasi dengan menggunakan titik lokasi yang ditentukan.

5. SARAN

Adapun saran yang diberikan penulis untuk pengembangan Sistem Kehadiran Mahasiswa Menggunakan Metode QR Code dan Layanan Lokasi di Universitas Kristen Immanuel ini adalah: Menambahkan fitur upload surat izin absen jika mahasiswa ingin mengumpulkan surat izin melalui sistem yang telah dibuat. Menambahkan fitur yang dapat mengambil data IMEI *smartphone* untuk login 1 kali pada mahasiswa.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmasetyosari, Anissa Shinta, dkk. 2018. **Aplikasi Presensi Siswa Pada PT. Samudera Anugerah Menggunakan Metode Geofencing dan Perhitungan Jarak Menggunakan Algoritma Euclidean Distance Berbasis Android**. Jakarta: Skanika.
- [2] Enterprise, Jubilee. 2015. **Mengenal Dasar-Dasar Pemrograman Android**. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [3] Hati, Gunita Mustika, dkk. 2013. **Aplikasi Penanda Lokasi Peta Digital Berbasis Mobile GIS Pada Smartphone Android**. Semarang: Jurnal Geodesi Undip.
- [4] Norhikmah, Safitri, dkk. 2016. **Penggunaan QR Code Dalam Kehadiran Berbasis Android**. Yogyakarta:STMIK AMIKOM.
- [5] Putra, Wemppy Wantri, dkk. 2018. **Sistem Kehadiran Mahasiswa Menggunakan QR Code Berbasis Lokasi dan Fingerprint dengan Perangkat Bergerak**. Sumatera: Universitas Sumatera Utara.
- [6] Setiawan, Iwan. 2006. **Programmable Logic Controller dan Teknik Perancangan Sistem Kontrol**. Yogyakarta: Penerbit Andi Yogyakarta.