

RANCANG BANGUN PROTOTIPE APLIKASI ABSENSI MAHASISWA MENGUNAKAN FLUTTER BERBASIS ANDROID: STUDI KASUS DI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS MATARAM

**[Design And Development Of Student Absention Application Prototype Using Android-Based
Flutter: A Case Study In Electro Engineering Department Of Mataram University]**

Ramadan Wibi Surya Aji¹, Djul Fikry B. ST., MT.², Giri Wahyu W. ST., MT³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Elektro Universitas Mataram

¹rwibisa@gmail.com, ² jodinheva@gmail.com, ³ giriwahyuwiriasto@gmail.com

ABSTRAK

Prototipe aplikasi absensi mahasiswa menggunakan flutter berbasis android: studi kasus di jurusan teknik elektro universitas mataram merupakan suatu aplikasi yang tujuannya digunakan dalam kegiatan absensi mahasiswa dengan pencegahan tindak kecurangan di JTE UNRAM. Aplikasi ini dilengkapi fitur validasi menggunakan kode QR dan geolokasi agar mengatasi tindak kecurangan mahasiswa saat kegiatan absensi berlangsung.

Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak incremental. Pengembangan aplikasi ini digunakan oleh dua pengguna yaitu mahasiswa dan dosen, mahasiswa menggunakan aplikasi untuk sarana absensi, dosen menggunakan aplikasi untuk mengatur buka atau tutup sesi dan cek kehadiran. Pengujian yang dilakukan pada aplikasi yaitu pemasangan, pemakaian aplikasi, metode memindai kode QR, fitur geolokasi dan MOS (*Mean Opinion Score*).

Hasil pengembangan aplikasi ini, aplikasi dapat digunakan dalam simulasi kegiatan absensi didalam kelas yang diikuti oleh 15 mahasiswa dan 1 dosen walaupun belum berjalan dengan baik.

Kata Kunci: absensi, aplikasi android, kode QR, geolokasi

ABSTRACT

Student attendance application prototype using Android-based flutter: a case study in the electrical engineering department of the University of Mataram is an application whose purpose is used in student attendance activities by preventing cheating at JTE UNRAM. This application is equipped with a validation feature using a QR code and geolocation to overcome student cheating during attendance activities.

*This application development uses the incremental software development method. This application development is used by two users that is students and lecturers, students use the application for attendance facilities, lecturers use the application to set open or close sessions and check attendance. Tests carried out on the application are installation, application usage, QR code scanning method, geolocation features and MOS (*Mean Opinion Score*).*

As a result of the development of this application, the application can be used in simulating absentee activities in the class attended by 15 students and 1 lecturer even though it has not gone well.

Keywords: attendance, android application, QR code, geolocation

PENDAHULUAN

Berdasarkan UU nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, Mahasiswa adalah peserta didik pada jenjang Pendidikan tinggi. Dimana mahasiswa melakukan proses interaksi dengan dosen dan sumber belajar melalui kegiatan perkuliahan. Di dalam kegiatan perkuliahan, terdapat absensi atau daftar hadir yang merupakan salah satu bukti bahwa mahasiswa telah mengikuti kegiatan perkuliahan. Pada Jurusan Teknik Elektro

Universitas Mataram, absensi mahasiswa digunakan untuk monitoring kehadiran mahasiswa dikelas dan sebagai salah satu syarat agar mahasiswa dapat mengikuti UAS.

Sistem absensi yang berjalan sekarang menggunakan sistem absensi manual dengan pencatatan kehadiran mahasiswa di dalam buku. Dalam proses pelaksanaan absensi kehadiran mahasiswa, dosen akan mengambil buku absensi di ruang jurusan kemudian membawanya ke dalam

ruang kelas. Buku absensi akan diberikan kepada mahasiswa untuk melakukan absensi secara bergiliran sampai semua mahasiswa telah melakukan absensi. Buku absensi tersebut diserahkan kembali kepada dosen untuk dilakukan verifikasi atau cek dan dibawa kembali ke ruang jurusan. Sistem absensi manual dengan pencatatan kehadiran mahasiswa di dalam buku memiliki beberapa kekurangan, seperti efisiensi waktu, dimana absensi tergantung pada banyaknya jumlah mahasiswa di dalam kelas. Selain kelemahan tersebut, mahasiswa memanfaatkan celah untuk melakukan kecurangan, misalnya mahasiswa menitipkan absen pada temannya dan contoh lainnya seperti mengisi absen untuk pertemuan perkuliahan minggu lalu.

Di masa sekarang ponsel pintar (*smartphone*) telah menjadi salah satu alat penunjang dalam proses belajar yang dimiliki mahasiswa. Fungsi tersebut dapat dijalankan melalui aplikasi yang dipasangkan pada ponsel pintar. Aplikasi-aplikasi pendukung pembelajar banyak jenisnya, seperti aplikasi baca buku, kalkulator *scientific*, pengolah kata, pengolah angka, dan lainnya. Terdapat teknologi yang dewasa ini semakin sering digunakan sebagai fitur yang tersedia didalam aplikasi, baik aplikasi pembelajaran maupun aplikasi umum. Teknologi tersebut seperti kode QR, geolokasi dan lainnya. Kode QR banyak digunakan untuk mendukung kinerja aplikasi seperti memverifikasi akun, sebagai akses membuka fitur, pembayaran, transfer *file*, mengarahkan pengguna ke sesuatu alamat web, mendapatkan suatu informasi, dan sebagainya. Geolokasi banyak digunakan aplikasi untuk memberikan layanan informasi mengenai lokasi, seperti lokasi suatu tempat, pemetaan, lokasi pengguna, dan masih banyak penerapan lainnya.

Aplikasi pada ponsel pintar akan tergantung pada sistem operasi yang digunakan ponsel pintar tersebut. Dewasa ini sistem operasi yang sering dibuatkan aplikasi oleh pengembang aplikasi adalah Android dan IOS. Hal ini dikarenakan pengguna dari kedua sistem operasi tersebut berada di peringkat 1 dan 2 untuk pasar sistem operasi ponsel pintar. Hal lain yang membuat banyak pengembang aplikasi yang membuat aplikasi untuk kedua sistem operasi tersebut adalah banyak pilihan *tools* untuk mengembangkan aplikasi dan dukungan tambahan dari *pembuat tools* masih berjalan. Beberapa *tools* yang bisa

digunakan untuk mengembangkan aplikasi Android dan IOS yaitu: Android Studio, XCode, Visual Studio Code, Eclipse, Flutter, Ionic, Xamarin dan lainnya.

Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dibuat aplikasi agar mahasiswa dapat melakukan absensi dengan menggunakan ponsel pintar dan mengimplementasikan validasi kehadiran mahasiswa dengan memanfaatkan fitur Geolokasi dan kode QR sebagai parameter penentu kehadiran mahasiswa saat melakukan absensi. Aplikasi yang dibuat akan berbasis Android yang dibangun menggunakan Flutter.

PERMASALAHAN

Absensi manual dengan pencatatan kehadiran mahasiswa di dalam buku memiliki kekurangan yang dapat digunakan mahasiswa untuk melakukan tindak kecurangan.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem absensi merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk mencatat daftar kehadiran setiap anggota instansi. Sistem absensi mencatat identitas anggota dan hadir tidaknya anggota. Sistem absensi juga memiliki hasil akhir laporan pendataan kehadiran anggota instansi (Rinjap dalam Rubianti dan Harahap, 2019). Penerapan sistem absensi dewasa ini banyak jenisnya, absensi manual yang merupakan cara penulisan kehadiran dengan cara menggunakan tanda tangan. Absensi dengan menggunakan sistem yang telah terkomputerisasi contohnya absensi menggunakan RFID, absensi menggunakan sidik jari, absensi menggunakan pengenalan wajah, dan lainnya.

Flutter adalah sebuah SDK (*Software Development Kit*) yang dilengkapi dengan *framework*, *2D rendering engine*, *widget*, dan *tools* dari Google untuk membangun aplikasi yang modern, *native*, dan *reactive* untuk Android dan iOS (Flutter, Tanpa Tahun). Seiring dengan perkembangannya selain dapat digunakan membangun aplikasi *mobile* (Android dan iOS), Flutter juga dapat digunakan untuk membangun aplikasi desktop, peralatan tertanam (Raspberry Pi, dan lainnya), dan web. Pengembangan aplikasi dengan Flutter ditulis dengan bahasa pemrograman Dart. Flutter merupakan proyek *open-source* yang dihosting di GitHub dengan kontribusi dari Google dan komunitas (Napoli, 2019).

Kode QR atau dalam bahasa Inggris QR *code* adalah suatu jenis kode matriks atau kode batang dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave, sebuah perusahaan Jepang bernama Denso Corporation dan di rilis pada tahun 1994. QR merupakan singkatan dari *Quick Response* atau respon cepat, yang menggambarkan konsep pengembangan untuk kode dengan fokus pada pembacaan berkecepatan tinggi (Qrcode, Tanpa Tahun).

Geolokasi adalah identifikasi atau estimasi lokasi geografis dunia nyata dari suatu objek, seperti sumber radar, ponsel, atau komputer yang terhubung ke internet. Pada ponsel pintar dewasa ini modul GPS selalu disematkan. Ketika GPS tersebut diaktifkan, pengguna dapat memberikan informasi kepada pengguna lainnya tentang dimana dia berada, atau untuk mencari tempat-tempat merupakan contoh dari penggunaan geolokasi. Sebagian besar perangkat ponsel pintar memungkinkan untuk menentukan lokasi menggunakan geolokasi. Proses geolokasi pada ponsel pintar dapat dilakukan melalui modul GPS (*Global Positioning System*), triangulasi menara sel dan melalui jaringan wifi (Vogella, Tanpa Tahun). Beberapa sistem geolokasi menggunakan ketiganya (GPS, triangulasi Menara sel, dan wifi) dikombinasikan, pengaturan ini disebut *Assisted GPS* (A-GPS). Selama berada di tempat terbuka, aplikasi geolokasi di ponsel dapat memastikan posisi ponsel dengan cukup akurat. Namun bila berada didalam ruangan akurasi akan cukup berkurang.

API (*Application Programming Interface*) adalah seperangkat aturan yang memungkinkan program untuk berkomunikasi satu sama lain (Zell, 2018). Sedangkan Menurut Muhano (2016) API (*Application Programming Interface*) adalah sekumpulan instruksi program dan protokol yang digunakan untuk membangun aplikasi perangkat lunak. API berperan sebagai pembawa pesan yang menerima permintaan pengguna dan memberitahu sistem apa yang harus dilakukan, lalu memberikan respon yang sesuai untuk permintaan tersebut.

REST (*Representational State Transfer*) merupakan standar arsitektur komunikasi berbasis web yang sering diterapkan dalam pengembangan layanan berbasis web. Umumnya menggunakan HTTP (*Hyper-Text Transfer Protocol*) sebagai protokol untuk komunikasi data. REST pertama kali diperkenalkan oleh Roy Fielding pada tahun

2000. Pada arsitektur REST, REST *server* menyediakan *resources* (sumber daya/data) dan REST klien mengakses dan menampilkan *resource* tersebut untuk penggunaan selanjutnya. Setiap *resource* diidentifikasi oleh URIs (*Universal Resource Identifiers*) atau global ID. *Resource* tersebut direpresentasikan dalam bentuk format teks, JSON atau XML (Feridi, 2019).

Pengembangan incremental merupakan salah satu model dari pengembangan perangkat lunak. Pengembangan ini didasarkan pada gagasan untuk mengembangkan implementasi lebih awal, kemudian memaparkan hasilnya kepada pengguna dan mengembangkan lagi melalui beberapa versi sampai sistem yang diinginkan telah dikembangkan. Kegiatan Spesifikasi, pengembangan dan validasi memiliki hubungan yang disisipkan daripada dipisahkan, dengan umpan balik cepat di seluruh kegiatan (Sommerville, 2009: 32). Pengembangan incremental mencerminkan cara pengembang memecahkan masalah. Cara yang digunakan adalah bergerak mencari solusi dalam serangkaian langkah, mundur ketika terdapat kesalahan. Dengan pengembangan yang dilakukan secara bertahap, itu lebih mudah untuk membuat perubahan dalam perangkat lunak saat dikembangkan.

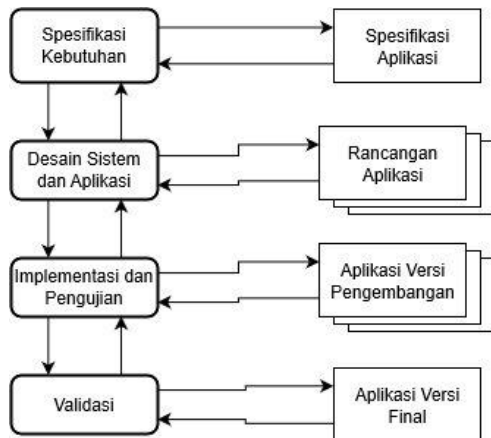
Menurut Wicaksono dalam Wiryandito (2018) *Mean Opinion Score* (MOS) adalah pengujian yang dilakukan dengan cara mengisi formulir kuisioner yang berisi beberapa pertanyaan terkait dengan aplikasi yang dibuat dan mencari nilai rata-rata dari setiap poin pertanyaan, kemudian didapatkan hasil berupa persentase manfaat aplikasi yang dibuat. Kriteria penilaian kualitatif yang digunakan adalah *excellent*, *Good*, *fair*, *poor*, dan *bad*.

Semua penilaian kualitatif tersebut dapat ditentukan dengan besarnya nilai *range* data dikalikan per masing-masing sampel $\sum_{i=0}^n x(i)$ kemudian dibagi dengan jumlah pengamatan N. Selanjutnya hasil dari perhitungan akan dimasukkan kedalam tabel yang akan menjadi sumber dalam penganalisaan *Mean Opinion Score* (MOS).

PEMECAHAN MASALAH

Dalam melakukan pengembangan aplikasi ini, peneliti menggunakan pengembangan perangkat lunak model incremental. Di dalam model

incremental, pengembangan melalui beberapa versi hingga aplikasi yang sesuai dikembangkan.



Gambar 1 Tahapan pengembangan aplikasi menggunakan model incremental.

Dari diagram pada gambar 3.2 dapat dilihat bahwa terdapat 4 tahapan kegiatan yang dibuat dalam pengembangan aplikasi penelitian ini. Tahapan dimulai dari kegiatan Spesifikasi kebutuhan untuk mengumpulkan informasi terkait aplikasi yang dibuat, tahapan ini menghasilkan dokumentasi spesifikasi aplikasi. Kemudian melakukan desain sistem dan aplikasi berdasarkan spesifikasi aplikasi. Berlanjut dengan implementasi desain atau pengkodean program dan langsung di uji programnya. Untuk tahapan desain dan tahapan implementasi dan pengujian, akan menjadi beberapa versi yang dikembangkan sebelum ke tahapan validasi. Tahapan validasi akan menentukan aplikasi yang dikembangkan telah menjadi aplikasi versi final atau tidak. Perlu diketahui bahwa setiap tahapan dapat berhubungan karena bukan terpisah prosesnya.

Spesifikasi Kebutuhan

Spesifikasi kebutuhan bertujuan agar pengembang dapat memahami dan menentukan layanan apa yang diperlukan dari sistem atau aplikasi. Tahapan ini merupakan kegiatan yang perlu perhatian lebih dalam melakukannya, karena hasil dari tahapan ini menjadi dasar dari pengembangan aplikasi.

Didalam tahapan ini agar mendapatkan spesifikasi kebutuhan yang diinginkan, peneliti melakukan wawancara dengan pegawai di JTE FT UNRAM. Hasilnya peneliti bisa menentukan

spesifikasi kebutuhan yang terdiri dari kebutuhan pengguna dan kebutuhan sisten.

Kebutuhan pengguna merupakan pernyataan abstrak dari kebutuhan sistem untuk pengguna dan proses apa saja yang akan dilakukan sistem aplikasi. Aplikasi penelitian ini diharapkan dapat melakukan:

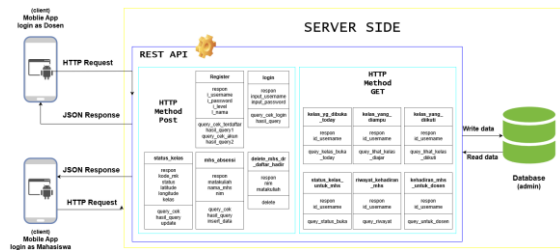
1. Pada aplikasi android memiliki 2 level pengguna dengan tingkat hak akses berbeda terhadap aplikasi sesuai dengan level pengguna.
2. Aplikasi mampu menangani proses absensi dan melakukan validasi kehadiran berdasarkan kode QR dan lokasi dari level pengguna mahasiswa.
3. Aplikasi mampu menangani proses membuka dan menutup sesi absensi pada suatu kelas dari level pengguna dosen.
4. Aplikasi mampu menampilkan riwayat absensi pada level pengguna mahasiswa.
5. Aplikasi mampu memberikan level pengguna dosen hak untuk mengecek data kehadiran mahasiswa.
6. Pengguna dengan level admin dapat melakukan pemasukan data kelas dan dapat memanipulasi data absensi.

Kebutuhan sistem merupakan kebutuhan yang menitikberatkan pada properti perilaku yang dimiliki oleh sistem yang sering disebut juga batasan layanan atau fungsi yang ditawarkan sistem. Berikut ini kebutuhan sistem dari aplikasi penelitian:

1. Aplikasi dijalankan pada ponsel pintar dengan sistem operasi Android.
2. Aplikasi meminta izin untuk dapat mengakses kamera dan GPS pada ponsel pintar pengguna.
3. Aplikasi melengkapi akun pengguna dengan *password*.
4. Aplikasi memiliki antarmuka atau tampilan yang *user friendly*.

Desain sistem dan aplikasi

Aplikasi absensi mahasiswa merupakan aplikasi ponsel pintar berbasis android yang kegunaan utamanya sebagai alat absensi bagi mahasiswa pada perkuliahan di jurusan Teknik Elektro Universitas Mataram. Berikut ini rancangan keseluruhan arsitektur dari sistem Aplikasi yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 2.

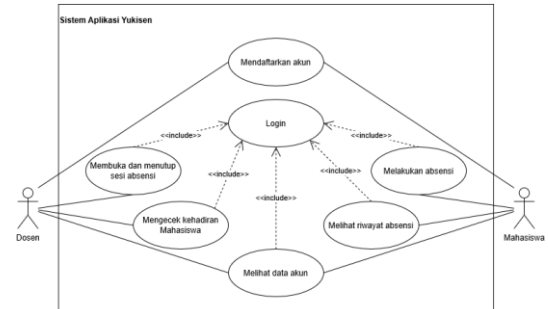
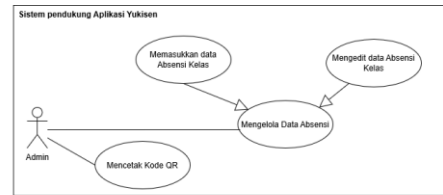


Gambar 2 Desain arsitektur sistem.

Gambar 3.3 merupakan gambaran arsitektur keseluruhan sistem dari aplikasi absensi yang dibuat. Berikut ini penjelasan proses yang berjalan pada rancangan sistem tersebut:

1. Pengguna merupakan *client*, pada keseluruhan sistem dibagi menjadi 2 jenis pengguna yaitu dosen dan mahasiswa. Kedua jenis pengguna memiliki hak akses yang berbeda dalam menggunakan aplikasi.
2. Pengguna sebagai dosen dan mahasiswa adalah pengguna yang menggunakan aplikasi absensi pada ponsel pintar berbasis android.
3. admin adalah pengelola data absensi.
4. *Client* melakukan *HTTP request* data kepada API atau *web service* dengan menggunakan metode Post dan Get.
5. API atau *web service* akan menerima dan akan memberikan *response* data berupa JSON format sesuai dengan metode *HTTP request* yang diminta.
6. Data yang diterima API dengan metode Post akan di tulis ke dalam *database*. Untuk permintaan data dengan metode Get, API akan membaca dari *database*.

Mendesain model perilaku berguna agar peneliti mendapatkan dokumentasi proses interaksi yang terjadi diantara pengguna dan aplikasi yang dibangun berdasarkan spesifikasi kebutuhan yang telah ditentukan sebelumnya. Untuk menggambarkan hal tersebut, maka peneliti membuatkan *use case diagram*-nya. *Use case diagram* dari aplikasi yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3.4 Desain *Use case diagram* aplikasi absensi mahasiswa.

Kemudian terdapat 3 kegiatan pemodelan lagi yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu pemodelan struktur aplikasi (*class diagram*), pemodelan *database* (ER diagram), dan pemodelan antarmuka aplikasi.

Prosedur pengujian aplikasi

Aplikasi yang sudah selesai dibuat dan dapat berjalan belum bisa langsung di digunakan ataupun disebar luaskan. Hal tersebut dikarenakan aplikasi harus melalui tahap pengujian terlebih dahulu. Peneliti melakukan pengujian aplikasi untuk mengetahui kinerja aplikasi pada saat digunakan didalam kegiatan absensi mahasiswa. Prosedur pengujian yang dilakukan yaitu pemasangan aplikasi, pemakaian aplikasi, metode memindai kode QR, fitur geolokasi dan MOS (*Mean Opinion Score*).

PENGUJIAN

Pengujian pemasangan aplikasi

Pada pengujian ini, peneliti melihat apakah aplikasi yang dibuat dapat dipasangkan dan dapat berhasil berjalan saat aplikasi dibuka. Aplikasi di pasang pada ponsel pintar android dengan merek yang bervariasi. Hasil dari pemasangan Aplikasi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil pemasangan aplikasi.

MEREK	JUMLAH	PEMASANGAN	KETERANGAN
Asus	5	Berhasil	Bisa digunakan
Nokia	1	Berhasil	Bisa digunakan

Oppo	1	Berhasil	Bisa digunakan
Samsung	3	Berhasil	Bisa digunakan
Sony	2	Berhasil	Bisa digunakan
Xiaomi	8	Berhasil	Bisa digunakan
Realme	1	Berhasil	Bisa digunakan
HTC	1	Berhasil	Bisa digunakan

Dari tabel 1 diketahui bahwa aplikasi absensi mahasiswa yang dibuat dapat di pasang dan berjalan pada 8 variasi merek ponsel pintar android pengujian. Pada awalnya terdapat ponsel pintar yang tidak dapat dipasangkan dengan pesan peringatan aplikasi tidak kompetibel dengan versi ini. Namun masalah tersebut berhasil dipecahkan ketika peneliti mencari tahu mengapa bisa terjadi seperti itu. Yang menjadi masalah adalah aplikasi android yang peneliti buat hanya mengeluarkan apk dengan satu jenis versi ABI (*Application Binary Interface*). Ditahun 2020 ini terdapat 4 versi ABI yang dipakai berbagai merek posel pintar. Setelah mengeluarkan apk dengan versi sesuai dengan ABI merek ponsel pintar, maka aplikasi berhasil di pasangkan dan berjalan.

Pengujian pemakaian aplikasi

Agar peneliti mengetahui apakah aplikasi dapat digunakan pada kondisi sebenarnya, dilakukan pengujian pemakaian aplikasi dengan mengadakan simulasi kegiatan absensi didalam kelas. Simulasi dilakukan pada hari Rabu, 12 Februari 2020 bertempat di lab Komputer dan Jaringan JTE UNRAM. Jumlah partisipan sebanyak 15 orang yang memainkan peran menjadi mahasiswa dan 1 orang menjadi dosen.

Pada simulasi kegiatan absensi ini, mahasiswa dan dosen telah memasang aplikasi absensi mahasiswa ke dalam ponsel pintar masing-masing. Mahasiswa menggunakan aplikasi sebagai pengguna mahasiswa. Dosen menggunakan aplikasi sebagai pengguna dosen dan telah membawa kode QR yang sesuai dengan kelas yang diajar. Pada simulasi ini, dikondisikan kode QR yang akan di pindai mahasiswa berada pada laptop dosen, sehingga mahasiswa harus menghampir laptop tersebut untuk memindai.

Setelah mencatat dan mengamati proses berjalannya kegiatan simulasi, peneliti dapat mengetahui beberapa hal, yaitu:

- Aplikasi dapat digunakan pada simulasi kegiatan absensi yang dilakukan, hal ini diambil berdasarkan hasil dari kegiatan yang diamati pada saat simulasi. Kegiatan-kegiatan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.3.
- Simulasi memakan waktu selama 5 menit 58 detik, waktu tersebut dihitung mulai dari waktu data kehadiran pertama masuk sampai data terakhir.
- Walaupun dikatakan aplikasi dapat digunakan pada simulasi kegiatan absensi, masih terdapat fitur yang berjalan kurang baik. Fitur tersebut seperti:
 1. Kecepatan proses aplikasi dalam memuat data (menerima atau mengirim) tergantung pada koneksi internet dari ponsel pintar pengguna.
 2. Terjadi kesalahan pendeteksian lokasi, Terdapat pengguna mahasiswa yang saat melakukan absensi mengalami masalah pada deteksi lokasi sehingga jarak mahasiswa dengan dosen diperoleh berada di luar area kelas, pada kenyataannya mahasiswa tersebut berada di dalam kelas. Namun setelah mengulangi langkah untuk mendeteksi lokasinya mahasiswa tersebut dideteksi oleh aplikasi berada di dalam area kelas dan dapat melakukan absensi.
- Terdapatnya fitur yang berjalan kurang baik tersebut berpengaruh terhadap kinerja aplikasi. Kinerja aplikasi juga menjadi salah satu pengaruh dari waktu yang dipakai untuk kegiatan absensi.

Pengujian metode pemindaian kode QR

Pada pengujian metode pemindaian kode QR, peneliti telah menentukan dua cara pindai kode QR yang akan dilakukan oleh mahasiswa menggunakan aplikasi. Kedua cara tersebut digunakan pada simulasi kegiatan absensi yang dilaksanakan pada hari Senin, 2 Maret 2020 bertempat di lab Komputer dan Jaringan JTE UNRAM. Banyak sampel partisipasi mahasiswa pada simulasi ini adalah 10 orang dan 1 dosen. Kedua cara pindai kode QR yang digunakan adalah pemindaian kode QR dengan cara dosen memberikan kode QR yang telah dicetak kepada mahasiswa kemudian dijalankan sampai semua mahasiswa berhasil melakukan absensi dan pemindaian kode QR dengan cara dosen menampilkan kode QR pada proyektor kelas kemudian mahasiswa melakukan pemindaian

sampai berhasil melakukan absensi. Berikut ini dapat dilihat hasilnya pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2 Hasil pengujian pindai kodeQR dengan cara mencetak kode QR.

NO	PARTISIPAN	WAKTU (detik)
1.	Mahasiswa 1	11,71
2.	Mahasiswa 2	9,84
3.	Mahasiswa 3	10,58
4.	Mahasiswa 4	10,10
5.	Mahasiswa 5	8,71
6.	Mahasiswa 6	9,01
7.	Mahasiswa 7	11,50
8.	Mahasiswa 8	8,25
9.	Mahasiswa 9	6,66
10	Mahasiswa 10	9,08
WAKTU TOTAL		95,44 detik

Tabel 3 Hasil pengujian pindai kode QR dengan cara menampilkan kode QR pada proyektor.

JUMLAH PARTISIPAN	WAKTU
10 Mahasiswa	62.2 detik

Dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3 kedua cara memindai kode QR yang dilakukan dalam simulasi menghasilkan waktu yang berbeda. Waktu yang diperlukan dengan menggunakan cara memindai dengan mencetak kode QR adalah 95,44 detik pada simulasi ini. Untuk cara memindai dengan menampilkan kode Qr dengan proyektor diperlukan waktu 62,2 detik dengan jarak maksimal memindai kurang lebih 5 meter dari proyektor pada simulasi ini. Dengan hasil tersebut cara memindai dengan proyektor lebih cepat waktu yang diperlukan untuk digunakan pada kegiatan absensi dengan menggunakan aplikasi absensi mahasiswa pada penelitian ini berdasarkan hasil simulasi.

Pengujian fitur geolokasi

Pada pengujian pemakaian aplikasi, Peneliti membandingkan jarak asli dan jarak yang diperoleh aplikasi. Pengukuran dilakukan di dua tempat yaitu didalam ruangan (lab Jaringan dan Komputer JTE UNRAM) dan diluar ruangan. Untuk pengukuran jarak dari aplikasi absensi mahasiswa, peneliti menggunakan dua ponsel pintar.

Hasilnya diketahui bahwa pengukuran jarak yang dilakukan dengan aplikasi didalam ruangan berbeda dengan diluar ruangan. Diketahui pula penggunaan ponsel pintar yang berbeda akan menghasilkan pengukuran jarak yang berbeda.

Sehingga berdasarkan hasil tersebut, kinerja fitur geolokasi pada aplikasi absensi mahasiswa dapat dipengaruhi oleh faktor lokasi diluar atau didalam ruangan dan ponsel pintar.

Pengujian MOS (*Mean Opinion Score*)

Menurut Wicaksono dalam Wiryandito (2018) *Mean Opinion Score* (MOS) adalah pengujian yang dilakukan dengan cara mengisi formulir kuisioner yang berisi beberapa pertanyaan terkait dengan aplikasi yang dibuat dan mencari nilai rata-rata dari setiap poin pertanyaan, kemudian didapatkan hasil berupa persentase manfaat aplikasi yang dibuat. Untuk mendapatkan opini dari pengguna yang telah memakai aplikasi yang peneliti buat, peneliti menyebarkan kuisioner dengan memanfaatkan Google form sebagai media penyebaran dan pengisiannya.

Data dari kuisioner didapatkan, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan MOS dari setiap poin yang di uji. Setelah mendapatkan MOS dari setiap poin yang diuji. Tahap selanjutnya adalah mencari hasil total dari pengujian MOS.

Hasil pengujian MOS yang dilakukan pada aplikasi absensi mahasiswa yang dibuat. Adapun untuk mendapatkan nilai persentase dari poin yang diuji dapat dilakukan dengan dengan rumus

$$\text{Persentase} = \frac{\text{nilai MOS}}{\text{nilai Maksimal}} \times 100\%$$

sehingga nilai persentase manfaat aplikasi yang didapat 81.08% .

KESIMPULAN

Bersarkan hasil yang sudah di peroleh dapat disimpulkan beberapa poin kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan alur kerja aplikasi absensi mahasiswa yang dibuat, aplikasi telah memenuhi dari spesifikasi kebutuhan, sehingga dapat dikatakan aplikasi berjalan sesuai dengan layanan yang ditentukan.
2. Aplikasi absensi mahasiswa yang dibuat dapat dipasangkan pada delapan merek posel pintar android dan dapat berjalan.
3. Pada simulasi kegiatan absensi menggunakan aplikasi, waktu yang diperlukan adalah 5 menit 58 detik dengan jumlah mahasiswa 10 orang. Hal tersebut disebabkan oleh metode memindai kode QR pada laptop dosen yang memakan banyak waktu dan fitur geolokasi memiliki kinerja yang kurang baik.

4. Metode memindai kode QR pada kegiatan absensi berpengaruh terhadap waktu yang diperlukan. Metode menampilkan kode QR dengan proyektor lebih cepat waktunya daripada metode lain yang digunakan pada penelitian ini.
5. Kinerja fitur geolokasi pada aplikasi absensi mahasiswa dapat dipengaruhi oleh faktor lokasi (diluar atau didalam ruangan) dan ponsel pintar.
6. Pengujian MOS (*Mean Opinion Score*) untuk aplikasi absensi mahasiswa yang dibuat mendapatkan persentasi manfaat aplikasi sebesar 81,08%.

SARAN

Aplikasi yang dibuat masih memiliki beberapa kekurangan, oleh karena itu terdapat beberapa hal yang bisa dikembangkan agar aplikasi berjalan lebih baik dalam penggunaanya, Hal-hal yang perlu dikembangkan sebagai berikut:

1. Untuk pengembangan selanjutnya aplikasi dapat diberikan fitur untuk menangani kondisional keharian mahasiswa (sakit, izin, tanpa keterangan).
2. Untuk pengembangan selanjutnya dapat diberikan penambahan informasi jadwal perkuliahan untuk mengisi halaman Home pada kedua akun pengguna aplikasi.
3. Mengembangkan fitur validasi yang disediakan pada aplikasi penelitian ini agar fitur tersebut lebih baik kinerja dalam mendeteksi kehadiran mahasiswa dalam kegiatan absensi perkuliahan.
4. Mengembangkan *user interface* atau tampilan aplikasi dengan tujuan informatif, sesuai kegunaan dan mudah digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar M.R. dan Prabowo N., 2015, *Aplikasi Absensi Menggunakan Metode Lock GPS Dengan Android di PT.PLN (Persero) APP Malang Basecamp Mojokerto*, Majapahit Techno, 5(2), 55-63.

Cooksey B., 2014, *An Introduction to APIs*, Zapier.

Dharwiyanti dan Wahono, 2003, *Pengantar Unified Modeling Language (UML)*, IlmuKomputer.com.

Muhano G., 2016, *Pengertian API (Application Programming Interface)*, tersedia di [developer.erabelajar.com/api-application-](http://developer.erabelajar.com/api-application-programming-interface/)

programming-interface/, diakses tanggal 10 November 2019.

Feridi, 2019, *Mengenal RESTful Web Services*, tersedia di www.codepolitan.com/mengenal-restful-web-services, diakses tanggal 10 November 2019.

Flutter, Tanpa Tahun, *Technical Overview*, tersedia di flutter.dev/docs/resources/technical-overview, diakses tanggal 3 November 2019.

Napoli L.M., 2019, *Beginning Flutter: A Hands On Guide to App Development*, Wiley, Amerika Serikat.

Qrcode, Tanpa Tahun, *History of QR Code*, tersedia di www.qrcode.com/en/history/, diakses tanggal 31 Oktober 2019.

Rubianti N. dan Harahap W.S., 2019, *Aplikasi Absensi Siswa Menggunakan QR Code Dengan Bahasa Pemrograman PHP di SMKIT Zunurain Aqila Zahra di Pelitung*, Jurnal Infomatika, Manajemen dan Komputer, 11(1), 62-70.

Sommerville I., 2009, *Software Engineering*, 9th Ed, Pearson Education, Massachusetts.

Tristan, 2019, *Entity Relationship Diagram (ERD): Apa dan Bagaimana Membuatnya?*, tersedia di www.dewaweb.com/blog/entity-relationship-diagram/, diakses tanggal 3 November 2019.

Vogella, Tanpa Tahun, *Android Location API with the fused location provider – Tutorial*, tersedia di www.vogella.com/tutorials/AndroidLocationAPI/article.html, diakses tanggal 3 November 2019.

Wiryandito B.A.A., 2018, *Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Dengan Menggunakan Integrasi Wordpress dan Open-SID Berbasis Website*, Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro Universitas Mataram