



Perancangan Presensi Perkuliahan Berbasis Mobile pada Universitas Dinamika Bangsa

Abdul Rahim

Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dinamika Bangsa, Jl, Jendral Sudirman, Kel, Thehok, Kec. Jambi Selatan, Jambi, 36138, Indonesia.

ABSTRACT

Dinamika Bangsa University is one of the private universities in Jambi city. The current student lecture attendance process is still done manually. This has an impact on the attendance recapitulation process being longer and involving the parties involved in it. In this study, an analysis was carried out regarding the presence process in the dynamics of the nation's university, the method used in this study was the waterfall method. The attendance detection method in this study uses the calculation of the distance between the lecturer's device and the student's device using the help of google maps. The results of this study are lecture attendance applications that can be used by lecturers and students to make attendance. Calculation of the distance between student devices and lecturers using google map / google matrix distance and manual calculations there is an average difference of 1 meter. The estimated number of hits to api google maps and google distance metrics in one day reaches 48000 with 3000 students. The higher the number of hits, the impact on the cost of subscribing to the google map service.

Keyword : Presence Application, Online Presence, Mobile Presence, Google distance.

ABSTRAK

Universitas Dinamika Bangsa merupakan salah satu perguruan tinggi swasta di kota Jambi. Proses Presensi pertemuan perkuliahan mahasiswa saat ini masih dilakukan dengan cara manual. Hal ini berdampak pada proses rekapitulasi presensi perkuliahan menjadi lebih lama dan menyulitkan pihak-pihak yang terlibat didalamnya. Pada penelitian ini dilakukan analisis terkait proses presensi yang ada di universitas dinamika bangsa, metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode waterfall. Metode deteksi kehadiran pada penelitian ini menggunakan perhitungan jarak antara perangkat dosen dan perangkat mahasiswa menggunakan bantuan google maps. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi presensi perkuliahan yang dapat digunakan oleh dosen dan mahasiswa untuk melakukan presensi. Perhitungan jarak antara perangkat mahasiswa dan perangkat dosen menggunakan google map/google matrix distance dan perhitungan manual terdapat rata-rata selisih 1 meter. Perkiraan jumlah hit ke api google maps dan google distance metric dalam satu hari mencapai 48000 dengan jumlah mahasiswa 3000. Semakin tinggi jumlah hit, maka berdampak pada biaya berlangganan layanan google map.

Kata Kunci: Aplikasi Presensi, Presensi Online, Presensi Mobile, Google distance.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang paling pesat saat ini adalah teknologi mobile, dimana saat ini banyak hal bisa dikerjakan dengan perangkat mobile. Mulai dari aktivitas perkantoran sampai aktivitas pendidikan banyak dilakukan dengan menggunakan perangkat mobile. Diantara pemanfaatan teknologi mobile saat ini yang banyak dikembangkan adalah aplikasi presensi menggunakan perangkat mobile. Pemilihan perangkat mobile sebagai media untuk melakukan presensi banyak dikembangkan baik dalam instansi pemerintahan maupun pendidikan. Proses presensi menggunakan mobile memiliki keuntungan tersendiri, dimana para pengguna tidak hanya dapat melakukan presensi namun bisa juga melihat rekap presensi dari perangkat mereka sendiri. Selain itu, presensi dapat dilakukan darimana saja tanpa tergantung dengan tempat.

Dalam dunia pendidikan, presensi digunakan untuk merekam aktivitas perkuliahan mahasiswa dan dosen. Dimana dosen membuka pertemuan dan mahasiswa dapat melakukan presensi dalam setiap pertemuan yang dibuka oleh dosen. Hal ini dilakukan setiap semester perkuliahan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Muhamat Al Satrio ditulis bahwa Presensi menjadi salah satu faktor yang penting di universitas karena presensi dapat menunjang kegiatan perkuliahan[1].

Universitas Dinamika Bangsa merupakan salah satu perguruan tinggi yang ada di kota jambi. Dalam setiap perkuliahan, pencatatan kehadiran atau presensi perkuliahan mahasiswa di universitas dinamika bangsa masih dilakukan dengan cara manual yaitu mahasiswa dan dosen menandatangani berkas presensi dan berita acara perkuliahan. Kemudian, staf akademik akan melakukan rekapitulasi dengan cara menghitung jumlah kehadiran berdasarkan berkas presensi dan berita acara. Proses ini dilakukan secara manual tanpa memanfaatkan teknologi yang berkembang saat ini. Diantara permasalahan yang timbul adalah proses rekapitulasi presensi mahasiswa menjadi lama karena disetiap akhir semester, staf program studi akan merekap semua presensi perkuliahan untuk mengetahui persentase kehadiran mahasiswa, proses ini dilakukan dengan menghitung berkas presensi satu persatu.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, penulis bermaksud untuk melakukan analisis proses bisnis dalam presensi perkuliahan dan memberikan solusi dengan membangun aplikasi berbasis mobile yang bisa digunakan oleh dosen dan mahasiswa dalam proses presensi perkuliahan dan aplikasi ini juga bertujuan untuk dapat digunakan oleh staf program studi dalam melakukan rekapitulasi kegiatan perkuliahan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem informasi merupakan suatu aktivitas yang dilakukan untuk menghasilkan prototype ataupun menghasilkan aplikasi sistem informasi guna memecahkan permasalahan. Menurut Maimunah dkk dalam jurnalnya menjelaskan pengertian perancangan, yaitu sebagai berikut Perancangan adalah setiap rancangan harus memenuhi kebutuhan penggunaannya dan dapat berfungsi dengan baik, fungsi timbul sebagai akibat dari adanya kebutuhan manusia dalam usaha untuk mempertahankan serta mengembangkan hidup dan kehidupannya di alam semesta ini [2].

2.2 Aplikasi Mobile

Aplikasi mobile merupakan aplikasi yang berjalan pada perangkat berbasis mobile seperti smartphone ataupun tablet. Perangkat mobile memiliki sistem operasi yang di atasnya berjalan aplikasi-aplikasi yang dapat menambah fungsi dari perangkat mobile tersebut. Aplikasi mobile biasanya dapat diunduh dengan mudah, terdapat di cloud computing sehingga hanya membutuhkan akses internet untuk mendapatkannya, adapun contoh tempat mengunduh aplikasi mobile adalah dengan google play store untuk sistem operasi android dan menggunakan layanan apple app store untuk sistem operasi IOS. Berdasarkan jenisnya, aplikasi mobile dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok yaitu [3] :

1. Short Message Service (SMS) Merupakan aplikasi mobile paling sederhana, dirancang untuk berkirir pesan dan berguna ketika terintegrasi dengan jenis aplikasi mobile lainnya.
2. Mobile Websites (Situs Web Mobile) Merupakan situs web yang dirancang khusus untuk perangkat mobile. Situs web mobile sering memiliki desain yang sederhana dan biasanya bersifat memberikan informasi.
3. Mobile Web Application (Aplikasi Web Mobile) Aplikasi web mobile merupakan aplikasi mobile yang tidak perlu diinstal atau dikompilasi pada perangkat target. Menggunakan XHTML, CSS, dan JavaScript, aplikasi ini mampu memberikan pengguna pengalaman layaknya aplikasi native/asli.
4. Native Application (Aplikasi Asli) Merupakan aplikasi mobile yang harus diinstal pada perangkat target. Aplikasi ini dapat disebut aplikasi platform, karena aplikasi ini harus dikembangkan dan disusun untuk setiap platform mobile secara khusus.

Dalam penelitian ini, penulis akan menggabungkan native application dan Mobile web Application untuk merancang aplikasi absensi perkuliahan.

2.3 Presensi Perkuliahan

Dalam penelitian M. Satrio disebutkan bahwa presensi adalah suatu pendataan kehadiran, bagian dari pelaporan aktivitas suatu institusi [1].

Pada bidang pendidikan, universitas dinamika bangsa menggunakan presensi untuk mengetahui kehadiran mahasiswa dalam setiap pertemuan perkuliahan. Kehadiran mahasiswa nantinya akan direkap setiap akhir semester untuk mengetahui persentase kehadiran. Dalam buku aturan akademik, mahasiswa yang persentase kehadirannya dibawah 75% tidak dapat mengikuti ujian akhir semester [4]. Selain itu, presensi juga digunakan untuk merekap kehadiran dosen pada pertemuan perkuliahan, hal ini berguna untuk melakukan rekapitulasi honor mengajar dosen tersebut.

2.3 Flutter

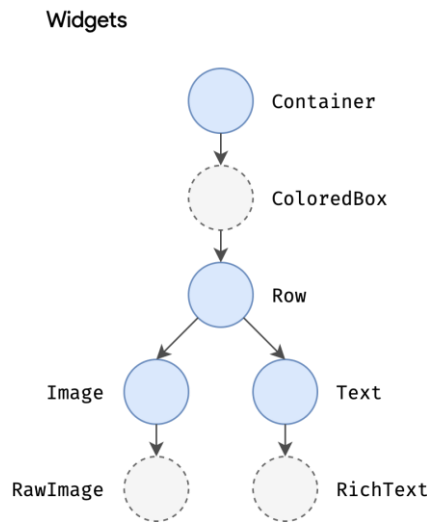
Perancangan aplikasi pada penelitian ini menggunakan *framework flutter*, dimana dalam situs resminya flutter merupakan Software development kit yang dibuat oleh google. Flutter dapat digunakan untuk membuat aplikasi mobile, web, desktop dengan menggunakan satu bahasa pemrograman. Flutter menggunakan bahasa pemrograman dart yang juga dibuat oleh google.

Dalam situs resminya, disebutkan bahwa "Flutter is Google's UI toolkit for building beautiful, natively compiled applications for mobile, web, and desktop from a single codebase" [5].

Dengan menggunakan flutter, kita bisa melakukan compile kode yang kita buat agar bisa dijalankan di platform yang berbeda. Jadi kita hanya cukup membuat satu code untuk bisa digunakan di platform android, iOS, web maupun Xamarin. Fitur utama dari flutter [5] :

1. Fast Development yaitu flutter mendukung fitur *hot reload*, dimana dengan fitur *hot reload* para pengembang dapat bereksperimen lebih cepat dan mudah tanpa harus menunggu proses compile. Waktu reload yang kode dan state menjadi lebih cepat baik di simulator maupun di perangkat mobile
2. Expressive beautiful UIs yaitu desain antar muka berbasis widget, sehingga memudahkan pengembang dalam mendesain baik menggunakan material desain untuk android ataupun Cupertino untuk iOS
3. Native Performance yaitu Performa widget pada flutter memberikan kinerja yang sama seperti aplikasi native android maupun iOS.

Desain flutter berbasis widget, kode pada flutter berbasis tree seperti gambar berikut :

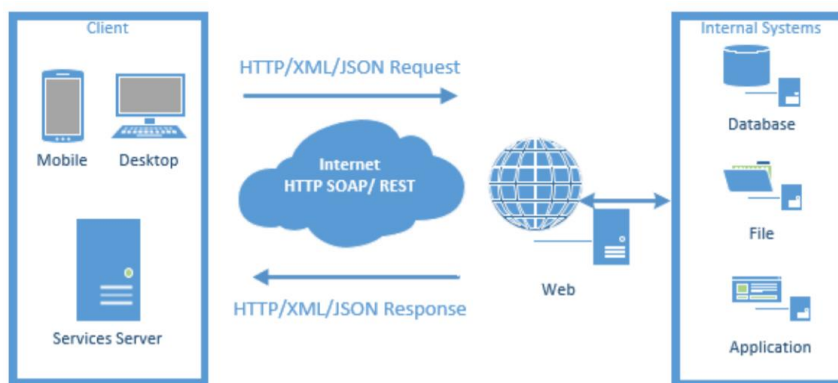


Gambar 1. Flutter Widget [5]

Pada gambar 1 dapat dijelaskan bahwa widget pada flutter dapat memiliki turunan berupa widget lainnya. Misalnya, widget container pada flutter dapat terdapat beberapa parameter yaitu warna background, padding maupun ukuran lebar, di widget container juga terdapat turunan/child yang dapat diisi dengan widget lainnya, misalnya widget Row.

2.4 Web Service

Web service merupakan mekanisme yang digunakan oleh aplikasi berbasis web untuk berkomunikasi satu dengan yang lain. Dengan menggunakan web service, sebuah aplikasi dapat mengambil data dari aplikasi lain tanpa harus terkoneksi langsung ke basis data aplikasi tersebut. Web service memiliki beberapa format dalam pengiriman data diantaranya XML dan JSON. Berikut gambaran dari arsitektur web services,



Gambar 2. Arsitektur Web Services [6]

Pada gambar 2 dapat dilihat bahwa aplikasi client seperti mobile ataupun desktop berkomunikasi dengan internal system melalui aplikasi web, komunikasi antar internal systems dan client dilakukan dengan protokol http.

2.5 Google Maps Distance Metrix

Google memiliki banyak layanan, diantaranya adalah google maps. Google map sendiri terdiri dari beberapa layanan, misalnya geocoding, place, Routes dan banyak lagi. Pada penelitian ini, penulis menggunakan layanan Routes yaitu google distance metric, dimana layanan ini digunakan untuk mengukur jarak dari suatu titik koordinat ke titik koordinat lainnya.

Layanan google Routes distance metrix merupakan layanan berbayar, dengan harga \$5 per-element atau request[7].

Google memberikan layanan gratis dengan kredit \$200 setiap bulan atau 40.000 request data, jika lebih dari 40.000 maka akan dihitung berdasarkan data berikut:

SKU	\$200 monthly credit Equivalent free usage	Monthly volume range (Price per thousand)		
		0–100,000	100,001-500,000	500,001+
Directions	Up to 40,000 calls	\$5.00	\$4.00	
Directions Advanced	Up to 20,000 calls	\$10.00	\$8.00	
Distance Matrix	Up to 40,000 elements	\$5.00	\$4.00	CONTACT SALES for volume discounts.
Distance Matrix Advanced	Up to 20,000 elements	\$10.00	\$8.00	
Roads - Route Traveled	Up to 20,000 calls	\$10.00	\$8.00	
Roads - Nearest Road	Up to 20,000 calls	\$10.00	\$8.00	
Roads - Speed Limits	Up to 2,000 elements	\$20.00	\$16.00	

Gambar 3. Tabel pembayaran layanan google maps [7]

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan google maps distance metrix untuk menghitung jarak antara perangkat dosen dan perangkat mahasiswa dalam proses presensi perkuliahan.

Google maps distance metrix dapat diakses menggunakan API yang telah disediakan oleh google melalui url <https://maps.googleapis.com/maps/api/distancematrix/json?units=metric&travelmode=WALKING>

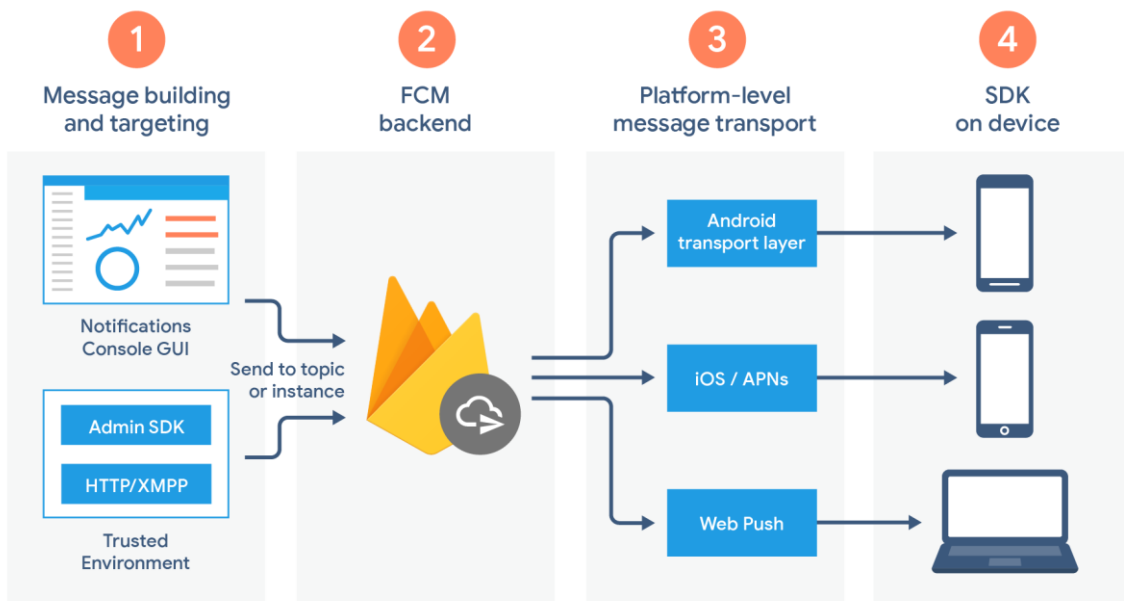
Dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa parameter pada google API yaitu,

1. Units menggunakan metric dimana google akan mengembalikan jarak dalam satuan kilometers dan meters
2. Travelmode menggunakan walking yaitu perhitungan jarak dan waktu tempuh menggunakan mode pejalan kaki.
3. Origins diisi dengan posisi latitude dan longitude perangkat sumber
4. Destinations diisi dengan posisi latitude dan longitude perangkat yang dituju.

Firestore Cloud Messaging

Firestore cloud messaging merupakan produk dari google yang dapat digunakan untuk mengirim notifikasi ke berbagai perangkat baik berbasis mobile maupun web, dalam situs resminya dijelaskan bahwa Firestore Cloud Messaging (FCM) provides a reliable and battery-efficient connection between your server and devices that allows you to deliver and receive messages and notifications on iOS, Android, and the web at no cost [8].

Berikut adalah arsitektur dari firestore dari google



Gambar 3. Arsitektur Firestore [8]

Pada gambar 4 dapat dijelaskan bahwa dengan menggunakan firestore cloud messaging kita dapat mengirim notifikasi ke berbagai platform.

2.6 Penelitian dan Jurnal Terkait

Beberapa Penelitian terkait yang dirangkum adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Android [9]

Penelitian ini dilakukan oleh nandang hermanto yang dipublikasi di di jurnal SIMETRIS Universitas Muria Kudus Vol. 10 No. 1 April pada tahun 2019. Penelitian ini bertujuan membuat rancangan sistem presensi mahasiswa menggunakan sistem operasi android. Aplikasi presensi ini memanfaatkan Quick Response Code atau QR Code dalam proses presensinya. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan proses presensi dapat mengatasi permasalahan mahasiswa yang sering menitipkan absensi perkuliahan. Penelitian ini menghasilkan desain UML yang dapat dijadikan acuan dalam pembuatan aplikasi berbasis android.

2. Perancangan Sistem Presensi Kuliah Berbasis Android [10]

Berdasarkan penelitian dilakukan oleh Dwi purnomo dan muslim pada tahun 2018. Penelitian ini menggunakan model perancangan DFD atau data flow diagram. Hasil dari penelitian ini adalah semua proses perkuliahan tercatat dengan baik. Mahasiswa harus patuh dengan jadwal masuk dan jadwal selesai perkuliahan. Dosen juga dapat mengetahui jumlah kehadiran mahasiswanya disetiap pertemuan. Bagian akademik dapat mengolah data untuk kebutuhan pelaporan dan bagian keuangan dapat mengolah data dosen untuk perhitungan honor mengajar.

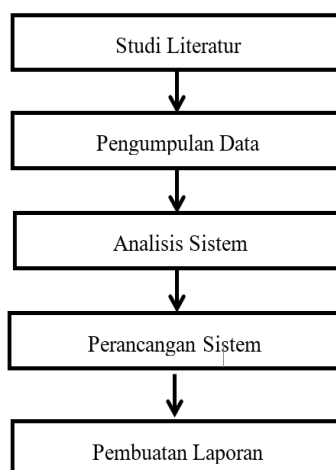
3. Aplikasi Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan QR Code Berbasis Android Pada Universitas Bina Darma [11]

Penelitian ini dilakukan oleh Muhamat Al Satrio dkk, pada tahun 2017. Penelitian ini dilatar belakangi oleh proses presensi yang masih menggunakan media kertas secara manual. Pada penelitian, penulis menggunakan teknologi QR Code yang akan ditempel pada kartu mahasiswa atau KTM. Kemudian proses presensi dilakukan melalui QR code di kartu mahasiswa tersebut dengan aplikasi QR Code yang ada diperangkat smartphone dosen. Setiap mahasiswa akan melakukan presensi, dosen harus mengaktifkan aplikasi QR Code di smartphonenya lalu dosen bisa melakukan scan ke kartu mahasiswa yang memiliki QR Code.

Pada penelitian yang penulis lakukan, penulis akan melakukan analisis dan merancang aplikasi presensi perkuliahan berbasis mobile yang dapat digunakan oleh mahasiswa ataupun dosen, adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, dipenelitian ini, penulis menggunakan google maps untuk mengetahui jarak lokasi perangkat mahasiswa dan perangkat dosen, sistem presensi ini akan memvalidasi jarak tersebut sesuai dengan yang sudah ditentukan. Hal ini untuk memastikan bahwa mahasiswa yang melakukan presensi benar-benar berada di lokasi yang sama dengan dosen. Pada penelitian ini, dosen membuka kelas dan mahasiswa melakukan presensi sendiri melalui perangkatnya masing-masing. Selain itu, dosen juga dapat menon-aktifkan fitur deteksi lokasi, sehingga presensi dapat dilakukan oleh mahasiswa tanpa tergantung tempat.

3. METODOLOGI PENELITIAN

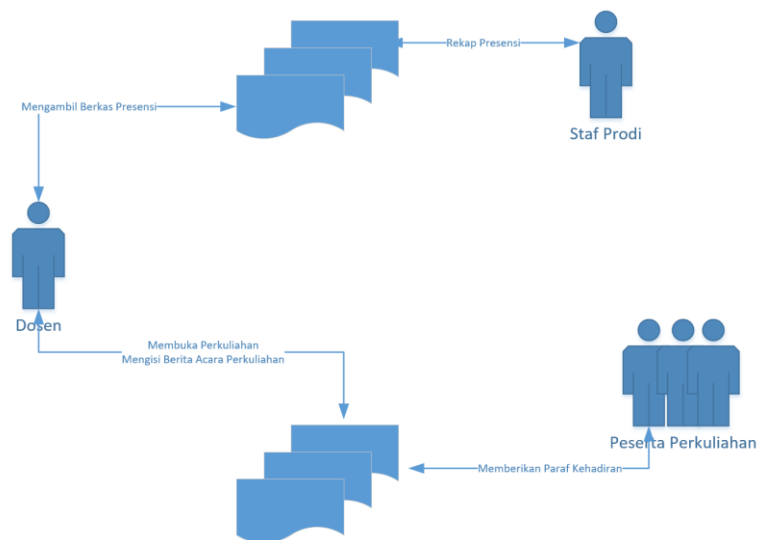
Pada suatu penelitian kita perlu membuat suatu kerangka kerja penelitian agar apa saja yang kita butuhkan untuk merancang suatu sistem dapat tergambar dengan jelas dan dapat diperoleh suatu logika, baik didalam melakukan pengujian maupun dalam membuat kesimpulan. Kerangka kerja (*framework*) penelitian merupakan sebuah bagan yang terdiri atas tahapan-tahapan yang tersusun secara sistematis yang kemudian akan digunakan dalam proses penyelesaian penelitian. Adapun kerangka kerja penelitian yang akan digunakan adalah sebagai berikut :



Gambar 5. Kerangka Kerja Penelitian

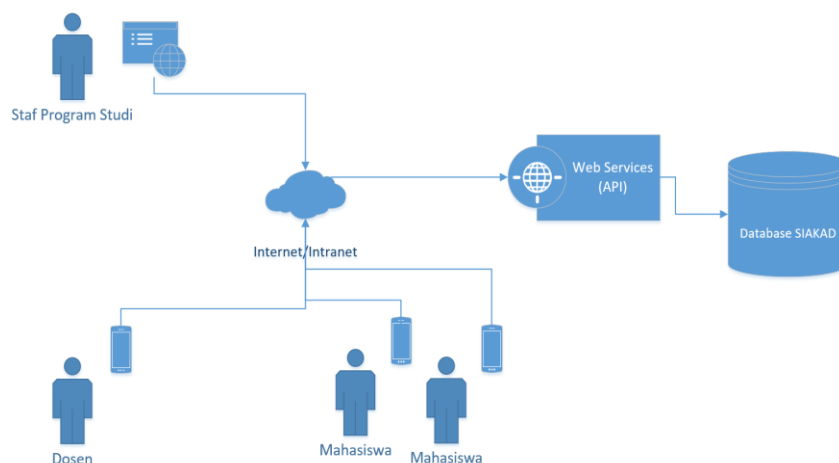
Tahapan awal dalam penelitian ini adalah melakukan studi literatur, dalam studi literatur penulis mengumpulkan referensi teknologi-teknologi yang saat ini banyak digunakan dalam proses presensi.

Langkah berikutnya yang dilakukan adalah pengumpulan data, pada tahap ini, penulis melakukan wawancara terhadap dosen, mahasiswa dan staf prodi. Hasil wawancara ini digunakan untuk menggambarkan proses bisnis dalam presensi perkuliahan. Proses bisnis presensi perkuliahan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 6. Proses bisnis presensi perkuliahan

Pada gambar 6, terlihat bahwa proses bisnis presensi perkuliahan dimulai dari dosen mengambil berkas presensi ke bagian staf program studi (staf prodi). Setelah mendapatkan berkas presensi, dosen kemudian masuk ke kelas perkuliahan dan mengisi berita acara perkuliahan atau bab. Setelah mengisi BAP, dosen memberikan berkas presensi kepada mahasiswa untuk dilakukan paraf, setelah perkuliahan berakhir, dosen bisa mengembalikan berkas presensi ke bagian staf program studi. Adapun arsitektur yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 7. Arsitektur Aplikasi Presensi Perkuliahan

Pada gambar 7 dapat dilihat bahwa, rancangan arsitektur aplikasi presensi perkuliahan ini dapat digunakan oleh 3 pengguna yaitu staf program studi, dosen dan mahasiswa. Dosen menggunakan aplikasi ini untuk membuka kelas perkuliahan, mahasiswa dapat melakukan presensi setelah dosen membuka kelas perkuliahan. Di akhir semester, staff prodi melakukan rekapitulasi data presensi, semua data presensi terintegrasi dengan database siakad yang ada di universitas dinamika bangsa.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

2.1 Analisis Permasalahan

Berdasarkan latar belakang permasalahan, dalam setiap proses perkuliahan, dosen di Universitas Dinamika Bangsa / UNAMA diharuskan untuk mengambil berkas presensi di bagian staf program studi (staf prodi). Lalu dosen membuka pertemuan perkuliahan dan menandatangani berita acara lalu dosen menyerahkan berkas presensi ke mahasiswa untuk di paraf sebagai bukti kehadiran. Hal ini dilakukan terus sampai akhir semester.

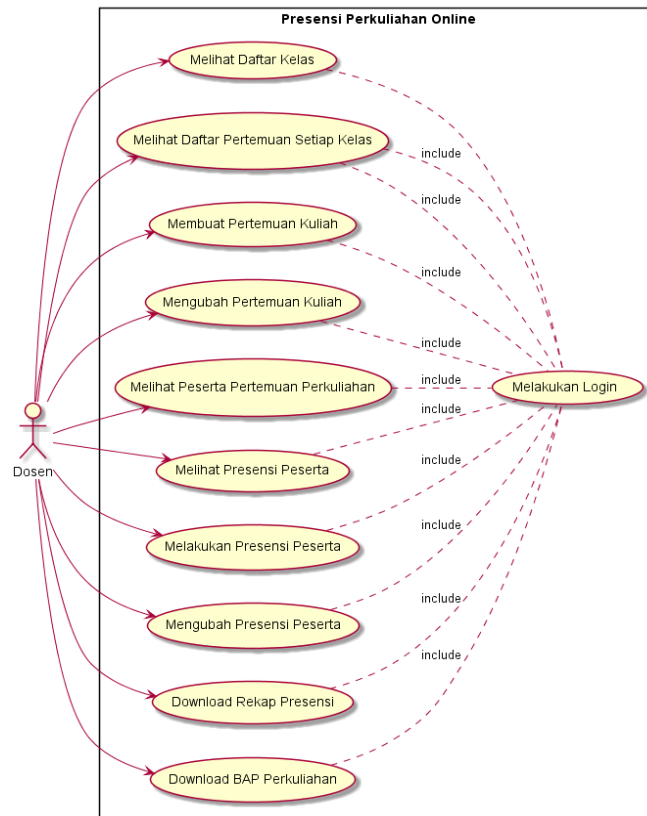
Berdasarkan penjabaran diatas maka penulis menemukan beberapa permasalahan yaitu :

1. Proses absensi mahasiswa masih dilakukan tanpa bantuan sistem informasi.
2. Rekap pertemuan perkuliahan dilakukan dengan cara manual oleh staf program studi.
3. Rekap jumlah kehadiran mahasiswa dilakukan secara manual.
4. Rekap perkuliahan dosen dilakukan secara manual

Dari permasalahan tersebut, penulis kemudian melanjutkan dengan melakukan analisis kebutuhan sistem yang akan dibuat.

4.2 Perancangan Use case diagram

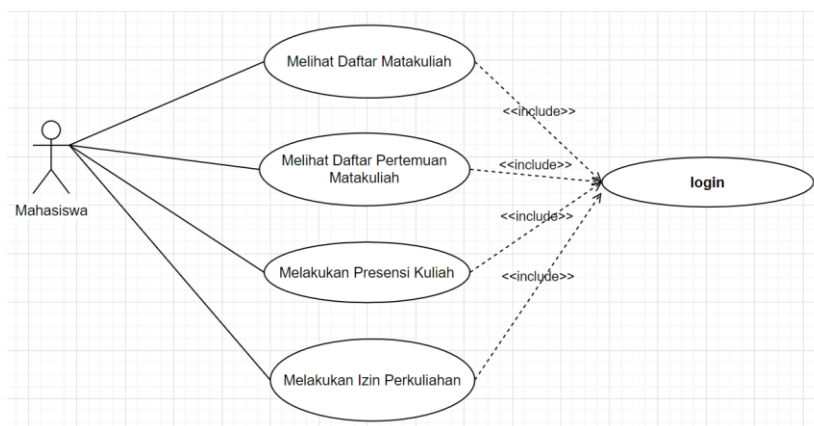
Berdasarkan proses bisnis pada bab sebelumnya, berikut adalah perancangan use case diagram dari penelitian ini:



Gambar 8. Use case diagram aktor dosen

Tabel 1 deskripsi use case

No	Use Case Dosen	Deskripsi
1	Login	Dosen melakukan login menggunakan aplikasi mobile
2	Melihat Daftar kelas	Jika login berhasil, dosen dapat melihat kelas perkuliahan yang diampu
3	Melihat Daftar pertemuan kelas	Dosen bisa melihat daftar pertemuan untuk setiap kelas perkuliahan
4	Membuka Pertemuan perkuliahan	Dosen membuka pertemuan perkuliahan
5	Mengubah pertemuan perkuliahan	Dosen mengupdate pertemuan perkuliahan yang sudah dibuka
6	Melihat Peserta kelas	Dosen bisa melihat peserta pertemuan kelas perkuliahan
7	Melihat Presensi peserta kelas	Dosen bisa melihat presensi peserta
8	Melakukan presensi peserta	Dosen bisa mengubah/melakukan presensi peserta
9	Download Rekap Presensi	Dosen dapat melihat rekap presensi perkuliahan melalui aplikasi web
10	Download BAP	Dosen dapat melihat berita acara perkuliahan (BAP) melalui aplikasi web

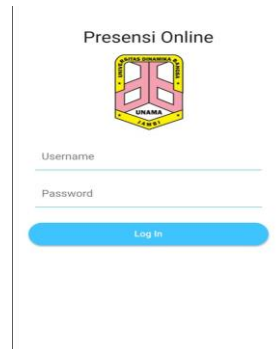


Gambar 9. Use case aktor mahasiswa

Tabel 2. Use case mahasiswa

No	Use Case Mahasiswa	Deskripsi
1	Login	Mahasiswa melakukan login menggunakan aplikasi mobile
2	Melihat Daftar matakuliah	Jika login berhasil, mahasiswa dapat melihat daftar matakuliah yang sedang dikontrak.
3	Melihat Pertemuan setiap matakuliah	Mahasiswa bisa melihat daftar pertemuan perkuliahan
4	Melakukan Presensi Perkuliahan	Mahasiswa bisa melakukan presensi perkuliahan
5	Melakukan izin perkuliahan	Mahasiswa bisa melakukan izin perkuliahan

1. *Tampilan Login Mobile*



Gambar 10. Login Aplikasi Mobile

Pada gambar 10, merupakan tampilan awal aplikasi presensi berbasis mobile, user dosen ataupun mahasiswa dapat melakukan login dengan akun yang sama pada sistem akademik universitas dinamika bangsa.

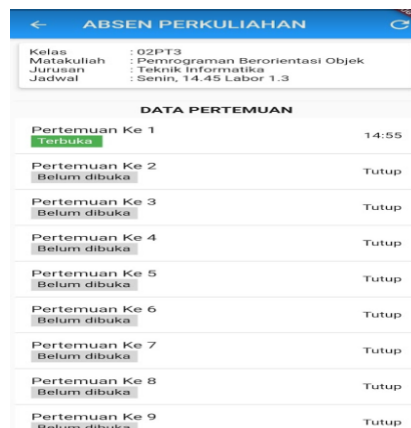
2. *Tampilan Utama Mahasiswa*



Gambar 11. Tampilan utama mahasiswa

Pada gambar 9 merupakan tampilan awal di aplikasi presensi mahasiswa, di halaman ini, mahasiswa dapat melihat jadwal perkuliahan yang diambil di semester berjalan.

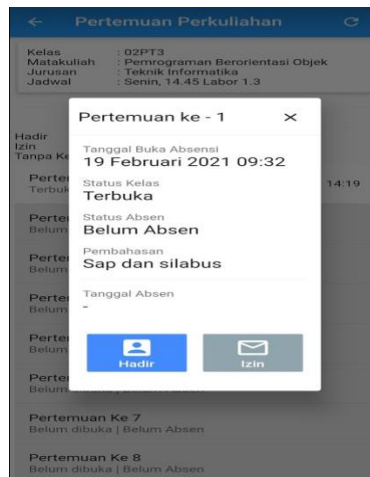
3. *Tampilan Data Pertemuan Perkuliahan*



Gambar 12. Daftar Pertemuan Perkuliahan

Pada gambar 12 merupakan tampilan pertemuan perkuliahan. Disini mahasiswa dapat melihat jumlah pertemuan dan dapat melihat status kehadiran

4. Informasi Pertemuan



Gambar 13. Informasi Pertemuan Perkuliahan

Pada gambar 13 mahasiswa yang melakukan tap pada pertemuan dapat melihat informasi dari pertemuan tersebut, disini mahasiswa dapat melihat tanggal presensi, status dan pembahasan.

5. Mahasiswa wajib memfoto/selfie



Gambar 14. Form Selfie mahasiswa

Pada gambar 14 mahasiswa yang akan melakukan presensi harus melakukan foto selfie, hal ini untuk memvalidasi apakah benar mahasiswa yang bersangkutan yang melakukan presensi.

6. Form Absen



Gambar 15. Form presensi

Setelah melakukan foto selfie, mahasiswa dapat melihat informasi perkuliahan dan dapat melanjutkan presensi dengan men-tap tombol Absen sekarang seperti pada gambar 15.

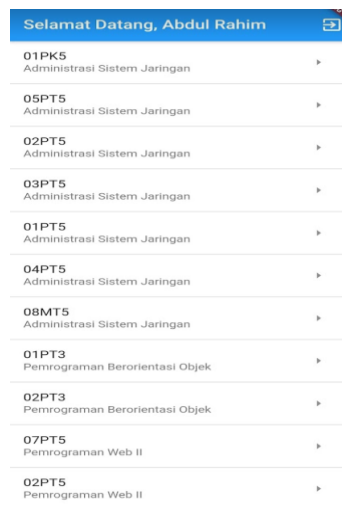
7. Form Izin



Gambar 16. Form Izin

Pada gambar 16 mahasiswa dapat mengajukan izin perkuliahan dengan melakukan foto pada surat izin perkuliahan.

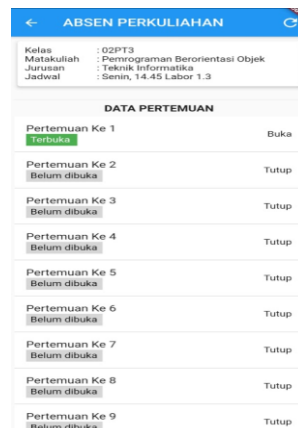
8. Halaman Utama Dosen



Gambar 17. Daftar kelas yang diampu dosen

Pada gambar 17 merupakan halaman utama setelah dosen melakukan login. Pada halaman ini dosen dapat melihat semua kelas perkuliahan yang diampu di semester berjalan.

9. Daftar Pertemuan



Gambar 18 Daftar pertemuan kelas perkuliahan

Pada gambar 18 dosen dapat melihat data pertemuan perkuliahan

10. Form Presensi



Gambar 19. Form Dosen membuka pertemuan

Pada gambar 19 dosen yang akan melakukan presensi harus melakukan foto wajah untuk memastikan kehadiran dosen yang bersangkutan.



Gambar 20. Form Presensi Dosen

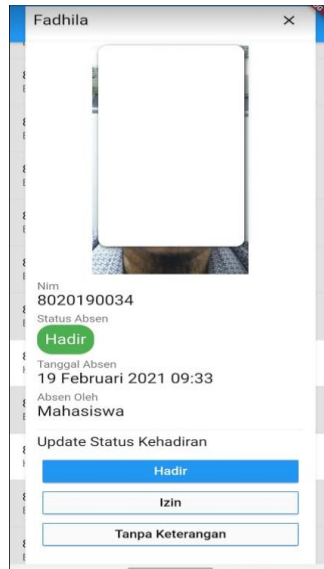
Pada gambar 20, setelah melakukan foto selfie, dosen dapat mengisi form presensi perkuliahan. Di form ini dosen mengisi pembahasan pertemuan, toleransi keterlambatan dan dari kampus mana dosen melakukan presensi. Fitur validasi jarak mahasiswa diatur secara global dari halaman admin, jika admin mengaktifkan validasi jarak, maka mahasiswa harus berada di area yang berdekatan dengan perangkat dosen, jika validasi jarak dinonaktifkan maka mahasiswa dapat melakukan presensi darimana saja

11. Presensi Mahasiswa



Gambar 21. Daftar Peserta kelas

Pada gambar 21, dosen dapat melihat siapa saja mahasiswa yang sudah melakukan presensi



Gambar 22. Update Presensi mahasiswa

Pada gambar 22, dosen bisa melakukan presensi manual jika ada perangkat mahasiswa yang bermasalah

REKAP ABSEN PERKULIAHAN
SEMESTER GANJIL 2020

NO	KODE MK	KELAS	MATAKULIAH	SKS	NAMA DOSEN	TOTAL PERTEMUAN	KETERANGAN
1	KKTI113218	01PT3	Arsitektur Komputer	2	Agus Siswanto, M.Kom	0 / 16	- 16
2	KKSI113219	01PS3	Sistem Berkas	2	Agus Siswanto, M.Kom	0 / 16	- 16
3	PRSI163404	01PS3	Penrograman Berorientasi Objek	4	Agus Siswanto, M.Kom	0 / 32	- 32
4	PRTI165306	01PT5	Penrograman Web II	3	Agus Siswanto, M.Kom	0 / 16	- 16
5	PRTI165306	04PT5	Penrograman Web II	3	Agus Siswanto, M.Kom	0 / 16	- 16
6	PRTI165306	05PT5	Penrograman Web II	3	Agus Siswanto, M.Kom	0 / 16	- 16
7	PRTI165306	06PT5	Penrograman Web II	3	Agus Siswanto, M.Kom	0 / 16	- 16
8	UNSI201301	08PS1	Aplikasi Perkantoran	3	Agus Siswanto, M.Kom	0 / 16	- 16
9	PRSI201306	01PS1	Dasar Penrograman	3	Agus Siswanto, M.Kom	0 / 16	- 16
10	PRSI201306	07PS1	Dasar Penrograman	3	Agus Siswanto, M.Kom	0 / 16	- 16
11	PRSK201303	01PK1	Dasar Penrograman	3	Agus Siswanto, M.Kom	0 / 16	- 16
12	KB40113207	01PI3	Mobile Programming	2	Ahmad Husaein, S.Kom, M.Kom	0 / 16	- 16
13	KB40113207	02MI3	Mobile Programming	2	Ahmad Husaein, S.Kom, M.Kom	0 / 16	- 16
14	KB40113208	01PI3	Lab. Mobile Programming	2	Ahmad Husaein, S.Kom, M.Kom	0 / 16	- 16
15	KB40113208	02MI3	Lab. Mobile Programming	2	Ahmad Husaein, S.Kom, M.Kom	0 / 16	- 16
16	KB40115215	01PI5	Penrograman Berorientasi Objek	2	Ahmad Husaein, S.Kom, M.Kom	0 / 16	- 16
17	KB40115215	02MI5	Penrograman Berorientasi Objek	2	Ahmad Husaein, S.Kom, M.Kom	0 / 16	- 16
18	KB40115216	01PI5	Lab. Pemrog Berorientasi Objek	2	Ahmad Husaein, S.Kom, M.Kom	0 / 16	- 16
19	KB40115216	02MI5	Lab. Pemrog Berorientasi Objek	2	Ahmad Husaein, S.Kom, M.Kom	0 / 16	- 16
20	RKSI163306	01PS3	Basis Data	3	Akwon Sunoto, S.Kom, M.S.I	0 / 16	- 16
21	RKSI163306	02PS3	Basis Data	3	Akwon Sunoto, S.Kom, M.S.I	0 / 16	- 16
	RKSI163306	03PS3	Basis Data	3	Akwon Sunoto, S.Kom, M.S.I	0 / 16	- 16

Gambar 23. Rekap Presensi Perkuliahan

Pada gambar 23 staf prodi dapat melakukan rekap presensi perkuliahan

4.3 Hasil Pengujian

Pada tahapan ini, penulis melakukan pengujian kompatibilitas dengan cara menginstall di *real-device* berikut hasil pengujian. Aplikasi untuk mahasiswa sudah dipublish di google play store, hal ini dilakukan agar memudahkan proses pengujian, aplikasi dapat dilihat di link berikut : <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.unama.absenmahasiswa> Berdasarkan data di google play store pada tanggal 07-05-2021, aplikasi presensi untuk mahasiswa sudah diinstall di 289 devices. Berikut adalah dukungan perangkat untuk aplikasi ini berdasarkan data dari google play console pada tanggal 07-05-2021:

Tabel 3. Device Catalog

No	Detail	Value
1	Support Android Devices	14188 perangkat
2	Native Platforms	arm64-v8a, armeabi-v7a, x86, x86_64
3	Api Levels	21+
4	Target SDK	29
5	OpenGL ES Versions	1.0+

Berikut adalah data user yang melakukan instalasi berdasarkan versi android

Tabel 4. Instalasi Berdasarkan versi android (Google play store, 07-05-2021)

No	Android Version	Installed devices	Status
1	Android 10	131	OK
2	Android 9	46	OK
3	Android 8.1	35	OK
4	Android 11	22	OK
5	Android 7.1	18	OK
6	Android 6	9	OK
7	Android 5	5	OK
8	Android 7.0	4	OK
9	Android 8.0	2	OK
Total		272	

Berdasarkan data di tabel 12, aplikasi presensi mahasiswa paling banyak di install di android versi 10. Berikut adalah data user yang menginstall berdasarkan merk perangkat yang digunakan.

Tabel 5. Device Installed

Devices	Total	Status
Realme realme 5Pro (RMX1971)	12	OK
Redmi Redmi Note 8 (ginkgo)	10	OK
Xiaomi Redmi Note 5 (whyred)	10	OK
POCO POCO X3 NFC (surya)	9	OK
Redmi Redmi Note 7 (lavender)	8	OK
Oppo A3s (CPH1803)	7	OK
Realme realme 5i (RMX2030)	7	OK
Redmi Redmi Note 9 Pro (joyeuse)	7	OK
Redmi Redmi Note 8 Pro (begonia)	6	OK
Redmi Redmi 9 (lancelot)	6	OK
Oppo realme 3 (RMX1821)	5	OK
Realme realme 6 (RMX2001L1)	5	OK
Redmi Redmi Note 9 (merlin)	5	OK
Oppo CPH1909 (CPH1909)	4	OK
OP4C7D4	4	OK
Oppo realme 5 (RMX1911)	4	OK
Xiaomi Redmi Note 4 (mido)	4	OK
Samsung Galaxy J7 Prime (on7xelte)	4	OK
Xiaomi Redmi Note 5A (ugglite)	4	OK
Vivo vivo 1817 (1817)	3	OK
Coolpad 1904 (1904)	3	OK
Oppo CPH1801 (CPH1801)	3	OK
Oppo F7 (CPH1819)	3	OK
Oppo F9 (CPH1823)	3	OK
Oppo A7 (CPH1901)	3	OK
Oppo F11 (OP4883)	3	OK
Oppo A5 2020 (OP4B79L1)	3	OK
Oppo A9 2020 (OP4B80L1)	3	OK
Realme realme 3Pro (RMX1851)	3	OK
Realme realme XT (RMX1921)	3	OK
Realme realme C15 (RMX2180)	3	OK
Realme realme C12 (RMX2189)	3	OK
Xiaomi Redmi 6A (cactus)	3	OK
Samsung Galaxy M30s (m30s)	3	OK
Xiaomi Redmi 5A (riva)	3	OK
Xiaomi Redmi Note 5A (ugg)	3	OK
Vivo Y53 (1606)	2	OK
Vivo vivo 1807 (1807)	2	OK
Vivo vivo 1938 (1938)	2	OK
Oppo A37f (A37f)	2	OK
Asus ZenFone Max Pro M1 (ZB602KL)	2	OK
Asus ZenFone Max Pro M2 (ZB631KL)	2	OK
Oppo CPH1701 (CPH1701)	2	OK
Oppo CPH1723 (CPH1723)	2	OK
Oppo F11 Pro (OP4863)	2	OK
OP4BA5L12	2	OK
Realme realme C15 Qualcomm Edition (RECE4244)	2	OK
Realme realme C3 (RMX2020)	2	OK
Samsung Galaxy A21s (a21s)	2	OK
Samsung Galaxy A50 (a50)	2	OK
Samsung Galaxy A51 (a51)	2	OK
Samsung Galaxy A52 (a52q)	2	OK

Samsung Galaxy A7 (2018)	2	OK
Xiaomi POCO F1 (beryllium)	2	OK
Samsung Galaxy J4+ (j4primelte)	2	OK
Xiaomi Redmi Note 4 (nikel)	2	OK
Acer GT-810 (rolex)	2	OK
Xiaomi Redmi 5 (rosy)	2	OK
Xiaomi Redmi 4X (santoni)	2	OK
Xiaomi Mi A1 (tissot_sprout)	2	OK
Xiaomi Redmi 5 Plus (vince)	2	OK
Vivo Y55 (1603)	1	OK
Vivo vivo 1718 (1718)	1	OK
Vivo vivo 1808 (1808)	1	OK
Vivo vivo 1814 (1814)	1	OK
Vivo vivo 1818 (1818)	1	OK
Vivo vivo 1902 (1902)	1	OK
Vivo vivo 1906 (1906)	1	OK
Vivo vivo 1919 (1919)	1	OK
Oppo A1601 (A1601)	1	OK
Asus ZenFone 2 Laser (ZE500KG)	1	OK
Oppo CPH1727 (CPH1727)	1	OK
Infinix S5 (Infinix-X652A)	1	OK
Infinix NOTE 8 (Infinix-X692)	1	OK
Oppo Reno 10x Zoom (OP4845)	1	OK
OP4BFB1	1	OK
Oppo A93 (OP4C51L1)	1	OK
Oppo A72 (OP4C72L1)	1	OK
Oppo A53 (OP4EFDL1)	1	OK
Oppo Reno5 (OP4F25L1)	1	OK
Pearl_K2_20201	1	OK
Realme realme C17 (RE50BF)	1	OK
Realme realme 7i (RE50C1)	1	OK
Oppo realme 2 (RMX1805)	1	OK
Oppo realme C1 (RMX1811)	1	OK
Oppo realme C2 (RMX1941)	1	OK
Realme realme 6 (RMX2002L1)	1	OK
Realme realme 6Pro (RMX2061L1)	1	OK
Realme realme 7 Pro (RMX2170L1)	1	OK
Realme realme C11 (RMX2185)	1	OK
Realme realme 8 Pro (RMX3081L1)	1	OK
Vivo Y21 (Y21)	1	OK
Samsung Galaxy M01s (a10s)	1	OK
Samsung Galaxy A11 (a11q)	1	OK
Samsung Galaxy A50s (a50s)	1	OK
Samsung Galaxy A5(2017)	1	OK
Samsung Galaxy A71 (a71)	1	OK
Redmi Redmi 9C (angelica)	1	OK
aosp1	1	OK
Samsung Galaxy A8 Star (astarqlte)	1	OK
Samsung Galaxy S8+ (dream2lte)	1	OK
Samsung Galaxy J2 (j2y18lte)	1	OK
Samsung Galaxy J6+ (j6primelte)	1	OK
Samsung Galaxy J7 Pro (j7y17lte)	1	OK
LGE V30 (joan)	1	OK
Xiaomi Redmi 3S (land)	1	OK
Samsung Galaxy M21 (m21)	1	OK
Samsung Galaxy M31 (m31)	1	OK
Redmi Redmi 8 (olive)	1	OK
Xiaomi Redmi 7 (onc)	1	OK
Samsung Galaxy S7 Active (poseidonlteatt)	1	OK

Berikut adalah data pengujian perangkat penggunaan kamera dalam proses presensi.

Tabel 6. Pengujian Perangkat

Perangkat	Data dapat ditampilkan	Kamera Presensi Berhasil digunakan
Redmi Note 8	Ya	Ya
Asus Zenfone Max Pro M2	Ya	Ya
Redmi Note 6 Pro	Ya	Ya
Infinix hot 9 play	Ya	Ya

Redmi Note 4	Ya	Ya
Note 4x	Ya	Ya
Samsung M30S	Ya	Ya
Note 4x	Ya	Ya
SONY S0-01J	Ya	Ya
Oppo A71	Ya	Ya
POCO X3 NFC	Ya	Ya
Oppo a57	Ya	Ya
Realme 3	Ya	Ya
Redmi 6A	Ya	Ya
Vivo Y30	Ya	Ya
Realme 5pro	Ya	Ya
Redmi Note 9 Pro	Ya	Ya
Redmi 5 plus	Ya	Ya
Oppo A53		

Pada tabel 6 penulis melakukan pengujian pada beberapa perangkat berbeda untuk mengetahui kompatibilitas aplikasi presensi Pengujian jarak antara 2 perangkat dengan satuan meter sebagai berikut :

Tabel 7 Pengujian Jarak (satuan meter)

Google Maps	Hitung Manual	Selisih
2	1	1
3	3	0
4	5	1
5	6	1
6	7	1
7	8	1
8	9	1
9	10	1
10	10	0
11	10	1

Berdasarkan pengujian jarak di tabel 7, rata-rata selisih perhitungan jarak adalah 1 meter.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu berupa aplikasi presensi berbasis mobile yang dapat digunakan oleh mahasiswa dan dosen. Aplikasi ini juga terintegrasi dengan sistem informasi akademik universitas dinamika bangsa sehingga memudahkan pihak staf prodi dalam melakukan rekapitulasi presensi perkuliahan dosen dan mahasiswa. Berikut adalah tabel perbedaan antara sistem yang lama dan sistem baru yang sudah dirancang.

Tabel 8. Tabel Kesimpulan

No	Sistem Berjalan	Sistem Usulan
1	Pengolahan data presensi perkuliahan dosen dan mahasiswa dilakukan secara manual	Pengolahan data presensi perkuliahan dosen dan mahasiswa sudah dilakukan dengan terkomputerisasi
2	Penyimpanan dokumen presensi dalam bentuk kertas	Penyimpanan data sudah dalam bentuk dokumen elektronik
3	Tidak adanya pengamanan data	Memiliki hak akses yang berbeda pada masing-masing pengguna, validasi presensi menggunakan jarak
4	Informasi terbatas	Informasi dapat diperbaharuis dengan cepat dan mudah
5	Pencarian data lama	Data cepat diakses

Adapun kelebihan dan kelemahan aplikasi presensi ini adalah

Tabel 9. Tabel kelebihan dan kekurangan penelitian

Kelebihan	Kekurangan
1. Semua data presensi sudah disimpan secara elektronik.	1. Fitur deteksi lokasi dan jarak pada aplikasi ini menggunakan google maps, sehingga jika hits yang dilakukan lebih dari ketentuan maka akan dikenakan biaya.
2. Presensi dapat dilakukan dengan mudah dari perangkat dosen ataupun mahasiswa.	2. Setiap mahasiswa ingin melakukan presensi, maka terdapat 2 kali hits ke api google maps, yaitu untuk mendeteksi lokasi
3. Jika perangkat mahasiswa bermasalah, maka presensi mahasiswa tersebut dapat dilakukan oleh dosen	

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 4. Aplikasi ini dapat mendeteksi jarak antara perangkat mahasiswa dan dosen dalam satuan meter, sehingga dosen dapat mengetahui siapa saja mahasiswa yang hadir 5. Mahasiswa yang berada diluar jarak yang ditentukan oleh dosen (satuan meter) tidak bisa melakukan presensi ataupun dosen dapat mematikan fitur ini jika kuliah dilakukan secara online. 6. Fitur Presensi memiliki batas waktu toleransi keterlambatan. 7. Dosen bisa melihat foto mahasiswa yang melakukan presensi atau yang melakukan izin perkuliahan 8. Rekap kehadiran dapat diintegrasikan dengan sistem nilai online karena menggunakan basis data akademik yang sama | <p>perangkat mahasiswa dan memvalidasi jarak antara perangkat mahasiswa dan perangkat dosen (fitur google maps distance metrix) sehingga, jika di satu sesi perkuliahan terdapat 3000 mahasiswa yang melakukan presensi berarti aplikasi presensi mahasiswa sudah melakukan hit api google sebanyak 6000 kali, ini belum ditambah dengan hit dari aplikasi dosen. Jika dalam satu hari terdapat 8 sesi perkuliahan maka $6000 \times 8 = 48000$ yang dilakukan dalam setiap harinya. Hal ini tentu akan berdampak pada biaya penggunaan layanan google maps.</p> |
|--|---|

5.2 Saran

Adapun saran dalam penelitian ini yaitu

1. Perhitungan jarak dilakukan menggunakan google maps distance metric dimana fasilitas ini dapat digunakan secara gratis dengan batasan request setiap bulan.
2. Disarankan untuk penelitian berikutnya, perhitungan jarak bisa dilakukan dengan fasilitas bluetooth ataupun infrared, sehingga tidak tergantung pada google maps.
3. Aplikasi ini hanya mengambil foto wajah, belum menggunakan validasi wajah untuk proses presensi, diharapkan pengembangan berikutnya dapat menggunakan foto sebagai validasi presensi perkuliahan dengan metode-metode pendeteksi wajah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Al Satrio and L. A. Abdillah, "Aplikasi Presensi Mahasiswa dengan Menggunakan QR Code Berbasis Android pada Universitas Bina Darma," pp. 7–12, 2017, doi: 10.31227/osf.io/nmhrx.
- [2] M. Maimunah, D. Supriyanti, and H. Hendrian, "Aplikasi Sistem Order Online Berbasis Mobile Android Pada Outlet Pizza Hut Delivery," *Semnasteknomedia Online*, vol. 5, no. 1, pp. 4-5–1, 2017, [Online]. Available: <http://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/view/1737/1465>.
- [3] R. P. Hakimah, U. Nurhasan, P. P. Arhandi, and M. R. Oktaviansyah, "Realtime Mobile Queue System Multi Vendor," *J. Inform. Polinema*, vol. 5, no. 4, pp. 216–223, 2019, doi: 10.33795/jip.v5i4.197.
- [4] U. D. Bangsa, *Peraturan Akademik*. 2020.
- [5] F. Dev, "No Title," *Flutter Dev*, 2018. <https://flutter.dev/>.
- [6] J. C. Chandra and I. Irmawan, "Penerapan Kriptografi Pada Rest Api Web Service Studi Kasus Kafa Photography," *J. Komputasi*, vol. 7, no. 2, pp. 74–87, 2019, doi: 10.23960/komputasi.v7i2.2427.
- [7] G. Cloud, "Google Cloud Pricing." <https://cloud.google.com/maps-platform/pricing>.
- [8] G. Developer, "Firebase Cloud Messaging | Send notifications across platforms for free," 2021. <https://firebase.google.com/products/cloud-messaging>.
- [9] N. Hermanto, N. -, and N. R. D. R. Riyanto, "Aplikasi Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Android," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 107–116, 2019, doi: 10.24176/simet.v10i1.2799.
- [10] D. Purnomo and M. Alamsyah, "Perancangan Sistem Presensi Kuliah Berbasis Android," *Semin. Nas. Sist. Inf.*, pp. 1083–1088, 2018.