KAMPUS AKADEMIK PUBLISING
Jurnal Ilmiah Research Student
Vol.2, No.2 Maret September 2025
e-ISSN: 3025-5694; p-ISSN: 3025-5708, Hal 01-15
DOI: https://doi.org/10.61722/jirs.v2i2.4692

IMPLEMENTASI *LOCATION-BASED SERVICE* PADA APLIKASI TIAS BERBASIS ANDROID UNTUK PEMBELAJARAN MAHASISWA

Wahyu Ramadhan
Universitas Ibn Khaldun Bogor
Fitrah Satrya Fajar Kusumah
Universitas Ibn Khaldun Bogor
Safaruddin Hidayat Al-Ikhsan
Universitas Ibn Khaldun Bogor
Alamat: Jl. K.H. Sholeh Iskandar Raya KM 2, Kedung Badak, Tanah Sareal, Bogor, Indonesia
Email Korespondensi: wahyuramadhannn.02@gmail.com

Abstract. *This study examines the application of Location-Based Service (LBS) in the Android-based TIAS application developed to facilitate student learning activities. This study aims to assess how the use of Location-Based Services (LBS) can improve the effectiveness and accuracy of the student attendance system in a university environment. In its implementation, LBS allows the TIAS application to verify the physical location of students when they take attendance so as to prevent attendance made outside the predetermined location. This research adopts both qualitative and quantitative approaches to examine various aspects of LBS implementation, including technological accuracy, impact on data privacy and security, and user experience.*

Keywords: *Android, LBS, Location-Based Service, Student learning.*

Abstrak. Studi ini mengkaji penerapan *Location-Based Service* (LBS) dalam aplikasi TIAS berbasis Android yang dikembangkan untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk menilai bagaimana penggunaan LBS (*Location-Based Service*s) dapat meningkatkan efektivitas dan ketepatan dalam sistem absensi. mahasiswa di lingkungan perguruan tinggi. Dalam penerapannya, LBS memungkinkan aplikasi TIAS untuk memverifikasi lokasi fisik mahasiswa saat mereka melakukan presensi sehingga dapat mencegah presensi yang dilakukan di luar Lokasi yang telah ditentukan. Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk mengkaji berbagai aspek implementasi LBS, termasuk keakuratan teknologi, dampak terhadap privasi dan keamanan data, serta pengalaman pengguna (*user experience*).

Kata kunci: Android, LBS, *Location-Based Service*, Pembelajaran mahasiswa.

LATAR BELAKANG

Di tengah pesatnya perkembangan era digital, aplikasi mobile kini menjadi solusi efektif untuk mendukung peningkatan produktivitas dalam aktivitas sehari-hari (Huang & Gao, 2018). Seiring dengan itu, pemanfaatan teknologi *Location-Based-Service* (LBS) telah menjadi solusi yang menarik untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran, khususnya dalam konteks absensi mahasiswa.

Kehadiran mahasiswa merupakan komponen krusial dalam sistem pembelajaran di lingkungan perguruan tinggi. Namun, sering kali terdapat tantangan dalam administrasi

Received Januari 31, 2025; Revised Maret 28 , 2025;Mei 21, 2025
* Wahyu Ramadhan, wahyuramadhannn.02@gmail.com

absensi yang dapat menyebabkan kesalahan dan kesulitan bagi staf atau tata usaha dalam mengelola data absensi karena saat ini sistem di Teknik Informatika UIKA Bogor masih belum dalam bentuk digitalisasi. Untuk mengatasi tantangan ini, penggunaan sistem TIAS (Teknik Informatika Akademik Sistem), dapat menjadi solusi yang inovatif, sehingga mengoptimalkan proses manajemen data oleh staf atau tata usaha.

Mengimplementasikan teknologi LBS pada aplikasi TIAS (Teknik Informatika Akademik Sistem), mahasiswa dapat melakukan presensi hanya di lokasi yang telah ditentukan oleh sistem. Hal ini tidak hanya meningkatkan akurasi absensi, tetapi juga mengurangi kesempatan untuk manipulasi kehadiran. Dengan demikian, penggunaan LBS untuk absensi mahasiswa di harapkan dapat meningkatkan efisiensi administrasi serta mengurangi beban kerja dosen terkait pencatatan absensi.

Saat ini proses absensi masih menggunakan kertas atau manual, seperti presensi harian. Namun, cara ini seharusnya digantikan oleh metode scan QR berbasis Mobile dan menggunakan *Location-Based Service* (LBS). Dengan demikian, sistem absensi tidak dapat dilakukan sembarang di tempat mana pun, melainkan hanya dapat di-Scan di Fakultas Teknik Universitas Ibn Khaldun Bogor.

Studi ini tercipta sebagai respons terhadap Beberapa isu telah diidentifikasi sebelumnya. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengajukan beberapa pertanyaan penelitian, antara lain: “Penggunaan Teknologi *Location-Based Service* pada Aplikasi TIAS Android untuk Mendukung Aktivitas Belajar Mahasiswa” tidak hanya bertujuan untuk mengatasi masalah administratif, tetapi juga untuk meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan.

Ruang lingkup penelitian ini meliputi pengembangan aplikasi TIAS yang saat ini terbatas pada platform Android. Batasan utamanya adalah aplikasi hanya kompatibel dengan perangkat ber-sistem operasi Android Marshmallow (versi 6.0) atau versi di atasnya. Selain itu, Pengembangan aplikasi untuk platform IOS, Windows, atau platform lainya dianggap di luar cakupan penelitian ini.

KAJIAN TEORITIS

Tabel 1 merupakan tabel penelitian terdahulu yang menjadi landasan teori pada penelitian yang dilakukan

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Penulis, Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Huang H, dan Gao S, 2018	Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge (Huang & Gao, 2018).	*Location-Based Services* (LBS) adalah aplikasi mobile yang menyediakan informasi tergantung pada lokasi pengguna. Untuk membuat LBS berfungsi, berbagai komponen sistem diperlukan, yaitu perangkat *mobile*, penentuan posisi, jaringan komunikasi, dan penyedia layanan dan konten. Hampir setiap aplikasi LBS membutuhkan beberapa elemen kunci untuk menangani tugas utama penentuan posisi, pemodelan data, dan komunikasi informasi.
2	Masrur Ahmad ,Safaruddin Hidayat Al-Ikhsan S.Kom, M.Kom, Fitrah Satri S.Kom, M.Kom.	Pengembangan aplikasi pencarian wisata Kuliner kota bogor berbasis range harga Dan metode lbs (*location base servise*) pada Android (Ahmad et al., n.d.).	Penelitian ini mengembangkan sebuah aplikasi Android yang memanfaatkan *Location-Based Service* (LBS) untuk membantu pengguna menemukan tempat wisata kuliner wisata kuliner di Kota Bogor.

METODE PENELITIAN

Metode air terjun atau yang sering disebut metode *Waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*Classic Life Cycle*), nama model ini sebenarnya adalah "Linear Sequential Model" di mana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan, permodelan, konstruksi, serta penyerahan sistem ke para pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan

pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan (Abdul Wahid Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Sumedang, n.d.).

1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan proses pencarian serta pengumpulan data untuk mempermudah proses analisis dalam konteks penelitian (Kundang K Juman, 2018). Adapun data yang dibutuhkan dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

A. Data Primer

Data primer merupakan informasi yang diperoleh melalui pengumpulan data dari seluruh mahasiswa aktif di Universitas Ibn Khaldun Bogor. Proses pengumpulan data ini di arahkan untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang konsep dan proses presensi, serta rekapitulasi kegiatan mahasiswa secara umum (Ismaliyah Dhea, 2024). Tujuan pengumpulan data primer adalah untuk memperoleh wawasan mendalam mengenai penggunaan aplikasi TIAS dan dampaknya pada pengalaman di lingkungan akademis.

B. Data Sekunder

Selain itu, data sekunder juga menjadi bagian internal dari penelitian ini. Data sekunder termasuk informasi yang diperoleh dari dokumen resmi universitas, laporan tahunan, dan publikasi ilmiah yang relevan dengan implementasi sistem TIAS. Pemanfaatan data sekunder bertujuan untuk memberikan konteks yang lebih luas dan mendukung interpretasi data primer yang diperoleh (Galindra Wardhana et al., 2020).

2. Analisis (*Requirement Definition*)

Pada tahap ini dilakukan proses analisis dengan tujuan pembuatan yang dilakukan untuk mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan sistem serta analisis pengolahan data yang telah diperoleh meliputi analisis kebutuhan fungsional sistem, kebutuhan non – fungsional, arsitektur sistem, sistem yang berjalan, sistem yang akan dibuat.

3. Perancangan (*System and Software Design*)

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan desain sistem yang digambarkan melalui UML, perancangan aplikasi yang didapatkan pada tahap analisis, merancang pemasangan aplikasi pada platform Android. Perancangan yang akan disajikan yaitu, perancangan aplikasi dan perancangan *Use case Diagram*.

4. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan proses implementasi ke dalam bentuk yang dapat dipahami oleh komputer menggunakan bahasa pemrograman Kotlin. Setelah dilakukan proses implementasi, maka akan dilakukan proses pengujian sistem yang telah dibuat secara bertahap.

5. Pengujian (*Integration and System Testing*)

Pada tahap ini dilakukan proses pengujian sistem dengan tujuan untuk mengetahui kekurangan ataupun kesalahan yang terdapat dalam sistem yang telah dibuat. Pengujian sistem ini menggunakan metode black box untuk memeriksa fungsi dari setiap aplikasi yang telah dibuat. Pengujian dilakukan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis

Pada tahap ini dilakukan proses analisis kebutuhan sistem antara lain analisis kebutuhan fungsional sistem, kebutuhan non – fungsional, arsitektur sistem, sistem yang berjalan, sistem yang akan dibuat.

Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan analisis kebutuhan pada sistem berupa presensi perkuliahan yang disediakan untuk mengefisiensikan pemrosesan serta pengelolaan sistem manajemen.

Analisis Kebutuhan Non – Fungsional

Analisis kebutuhan non – fungsional merupakan analisis yang digunakan untuk mendefinisikan hal – hal yang berkaitan dengan sistem yang sedang berjalan. Berikut adalah kebutuhan non – fungsional sistem:

Correctness (Ketepatan)

Aplikasi TIAS berbasis Android menampilkan informasi yang akurat dan sesuai dengan konten pembelajaran pada setiap modul. Salah satu fitur yang menonjol adalah ketepatan data dalam Presensi Perkuliahan atau kegiatan. Fitur ini memastikan bahwa data kehadiran mahasiswa tercatat dengan tepat berdasarkan lokasi geografis yang akurat, berkat pemanfaatan teknologi *Location-Based Service* (LBS).

Integrity (Integritas)

Aplikasi TIAS berbasis Android memastikan integritas data dengan memonitor dan mengelola akses pengguna terhadap informasi yang akurat. Salah satu dari fitur yang langsung terintegritas dengan informasi yang akurat adalah berita atau acara dari Aplikasi TIAS, informasi yang di dapatkan berasal dari website resmi uika-bogor.ac.id.

Reliability (Keandalan)

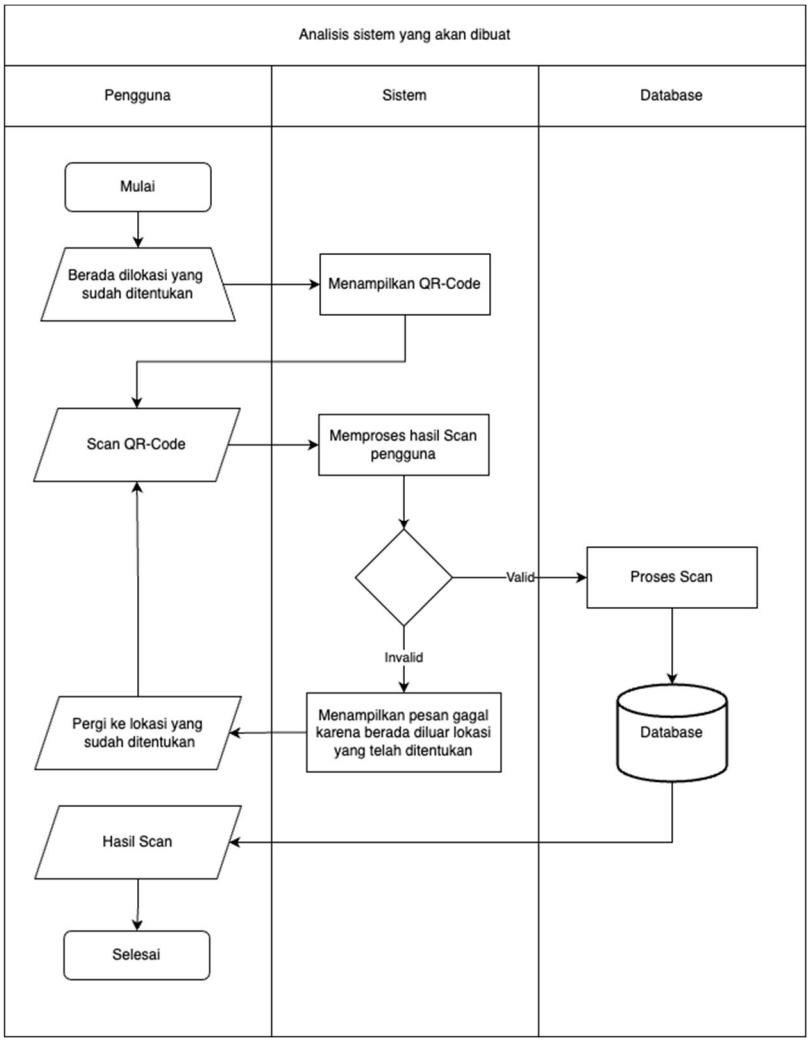
Aplikasi TIAS berbasis Android memastikan keandalan dengan menjalankan modul pembelajaran sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Fitur ini menjadi kunci utama dalam menjaga keteraturan dan kelancaran proses pembelajaran bagi pengguna. Pengguna dapat mengakses informasi tentang jadwal perkuliahan, termasuk total SKS, jumlah mata kuliah, nama mata kuliah, dosen atau tenaga pengajar yang bertanggung jawab, ruangan kuliah, serta jam perkuliahan.

Analisis Sistem yang Berjalan

Saat ini, proses presensi masih dilakukan secara manual dengan menggunakan kertas, yang dapat menyebabkan ketidaksesuaian data atau bahkan praktik kecurangan, seperti penitipan absen melalui teman sekelasnya.

Analisis Sistem yang Akan Dibuat

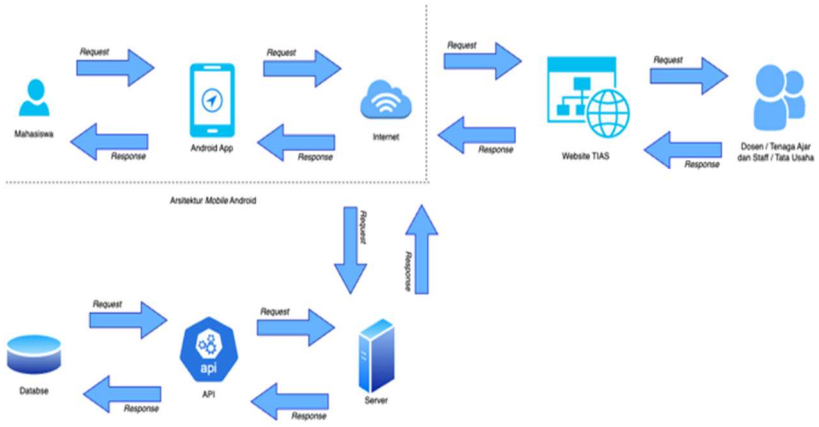
Analisis sistem yang akan dibuat merujuk pada proses evaluasi dan perencanaan terhadap rancangan sistem yang akan diimplementasikan. Pada tahap ini dilakukan penelitian terhadap kebutuhan pengguna, identifikasi fitur dan fungsionalitas yang diperlukan, serta perumusan strategi untuk merencana sistem yang efektif dan responsif.



Gambar 1 . Analisis Sistem Yang Akan Dibuat

Analisis Arsitektur Sistem

Analisis arsitektur sistem adalah tahap penting dalam Implementasi *Location-Based Service* pada Aplikasi TIAS Berbasis Android untuk Pembelajaran Mahasiswa. Perencanaan arsitektur sistem informasi dapat membantu proses integrasi arsitektur data maupun arsitektur aplikasi, sehingga aplikasi yang berjalan secara parsial dapat terintegrasi dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan untuk meningkatkan daya saing [6].



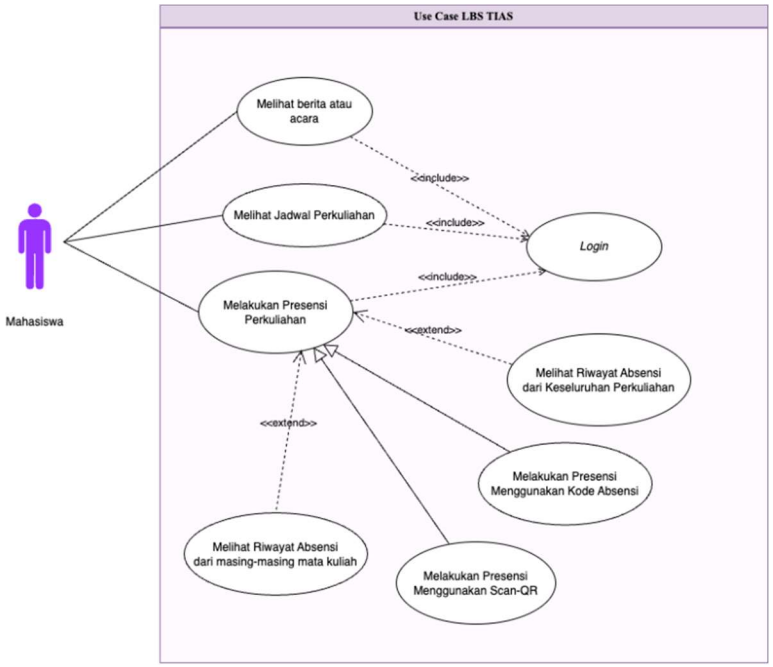
Gambar 2. Analisis arsitektur sistem

Perancangan Sistem

Perancangan pada penelitian ini menggunakan perancangan *Use case Diagram* untuk membantu antara aktor atau pengguna dengan sistem.

Use case Diagram

Diagram *use case* digunakan untuk mengilustrasikan hubungan antara aktor dan sistem. Pada *Use Case Diagram* mahasiswa, tergambar interaksi mahasiswa dengan sistem TIAS, dengan Menggunakan notasi standar, *Use Case Diagram* dapat menyajikan skenario penggunaan sistem secara ringkas namun komprehensif. *Use Case Diagram* dapat ditemukan pada Gambar 3.



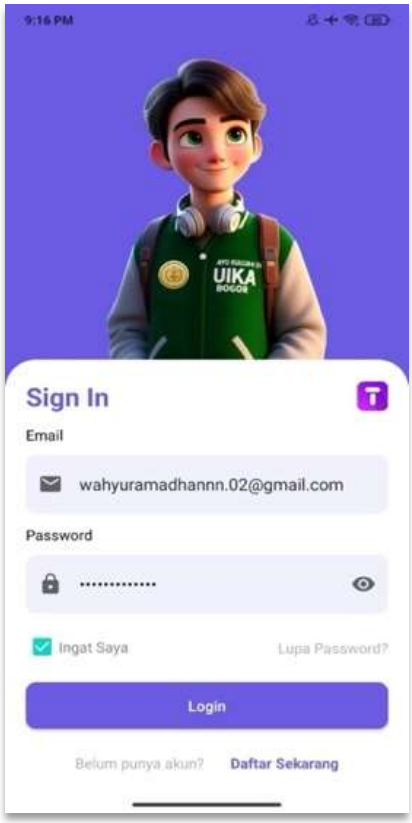
Gambar 3. *Use case Diagram*

Implementasi Sistem

Dalam tahap implementasi sistem, fokus utama adalah menerapkan secara nyata konsep *Location-Based Service* (LBS) yang telah di analisis kebutuhan sistem pada tahap sebelumnya.

Halaman *Login*

Halaman *Login* merupakan halaman awal ketika mahasiswa membuka aplikasi. Terdapat persyaratan untuk melakukan *Login*, yaitu menggunakan alamat email dan *password* yang telah mahasiswa buat di situs web TIAS. Terdapat juga fitur "ingat saya" agar mahasiswa tidak perlu mengetik ulang *username* dan *password* setiap kali membuka aplikasi TIAS, jika *username* atau *password* salah maka akan muncul pesan kegagalan pada proses input. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



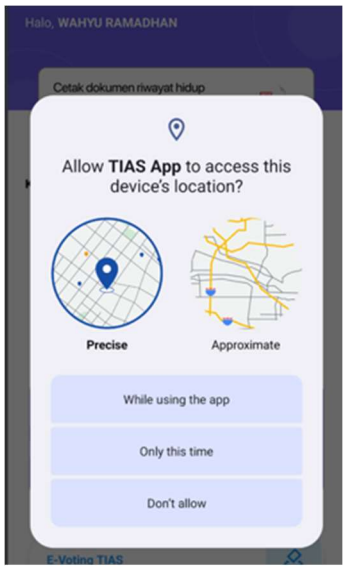
Gambar 4. Halaman *Login*

Halaman Scan QR Presensi Perkuliahan / Kegiatan

Halaman Scan-QR presensi Perkuliahan atau Kegiatan di TIAS menjadi bagian penting dalam integrasi metode *Location-Based Service* (LBS) dalam proses manajemen kehadiran mahasiswa. Fitur ini tidak hanya menyediakan secara efisien untuk mahasiswa mencatat kehadiran mereka dalam berbagai kegiatan akademis, tetapi juga memanfaatkan teknologi LBS untuk memverifikasi lokasi mahasiswa dapat dengan mudah melakukan presensi dengan memindai kode QR yang diberikan pada setiap perkuliahan atau kegiatan

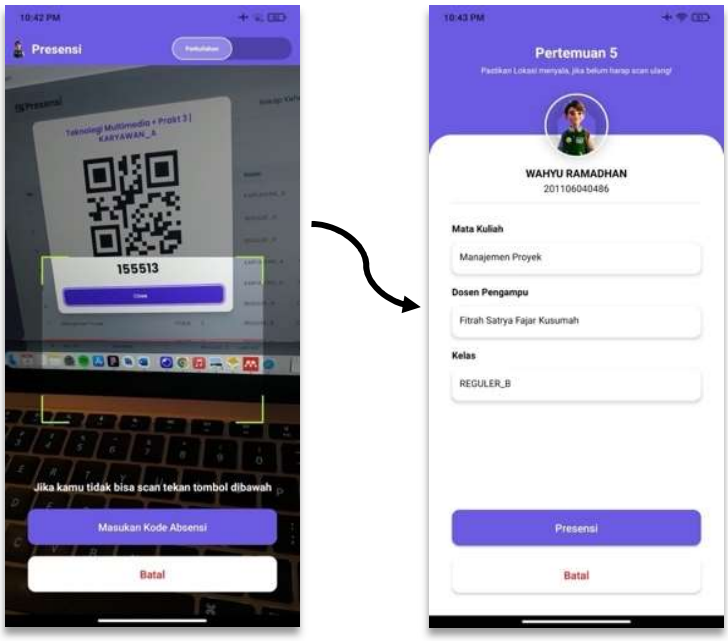
resmi, sambil memastikan bahwa presensi hanya dapat dilakukan jika mahasiswa berada dalam lokasi yang ditentukan.

Untuk menggunakan fitur ini, pengguna harus memberikan izin untuk mengaktifkan lokasi pada aplikasi TIAS berbasis Android. Setelah lokasi diaktifkan oleh pengguna, aplikasi akan berhasil membaca lokasi tempat pengguna berada saat ini, sebagaimana yang ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Aktivasi Perizinan Lokasi.

Proses Scan QR ini tidak hanya memungkinkan pengelolaan kehadiran yang cepat dan akurat, tetapi juga mengurangi potensi kesalahan manusiawi dalam mencatat kehadiran dan meningkatkan efisiensi administratif. Dengan adanya Halaman Scan QR Presensi Perkuliahan / Kegiatan yang terintegritas dengan metode LBS, TIAS menghadirkan solusi modern dan terhubung secara teknologi untuk mempermudah manajemen kehadiran dalam konteks pembelajaran. Gambar 6 memperlihatkan tampilan halaman presensi.



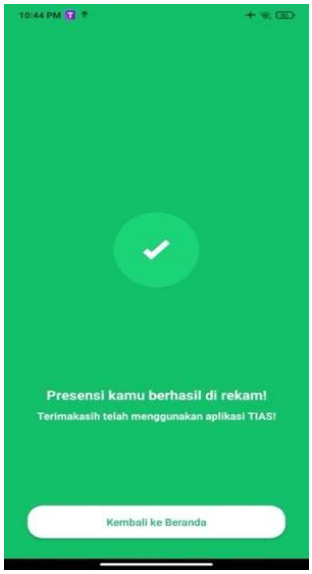
Gambar 6. Halaman Presensi Perkuliahan

Pada halaman ini, apabila mahasiswa berada di luar jangkauan perkuliahan, maka mahasiswa tidak berhak melakukan presensi. Sebagai respons, aplikasi TIAS akan menampilkan alert *pop-up* yang berisi pesan "Anda berada di luar lokasi yang telah ditentukan". Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7.

Gambar 7. Pop Up Sedang Berada Di Luar Lokasi

Alert *pop-up* juga memberikan pesan kepada mahasiswa agar memastikan lokasi yang tepat sebelum melakukan presensi, sehingga mencegah presensi saat berada di luar jangkauan atau di rumah.

Pada tahap selanjutnya apabila mahasiswa berada di lokasi yang telah ditentukan, maka pengguna bisa menekan tombol presensi dan aplikasi secara otomatis memindahkan pengguna ke halaman sukses presensi, sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar 8.



Gambar 8. Halaman Sukses Presensi

Dengan adanya Radius sekitar 78 langkah kaki dari Fakultas Teknik dan Sains UIKA Bogor, pengguna aplikasi hanya diperbolehkan melakukan presensi di lokasi yang telah ditentukan. Ini membantu mengontrol akses presensi agar sesuai dengan kebutuhan dan kebijakan institusi. Pengguna akan diminta untuk melakukan presensi hanya ketika mereka berada dalam jangkauan radius tersebut, sehingga memastikan keakuratan data presensi dan mencegah penyalahgunaan presensi dari lokasi yang jauh atau tidak sesuai.

Dengan demikian, penggunaan teknologi ini tidak hanya memastikan keteraturan presensi, tetapi juga membantu mengoptimalkan penggunaan aplikasi dengan membatasi akses sesuai dengan kebijakan yang telah ditetapkan. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses presensi serta menjaga integritas dan validitas data presensi yang dihasilkan.

Gambar 9. Pembatasan Lokasi Radius

Pada **titik koordinat 6°33'34"S 106°47'36"E**, ditetapkan sebagai titik awal untuk sistem presensi menggunakan ponsel (Android), area ini mencakup radius 50 meter. Dalam konteks ini pengguna yang berada dalam radius tersebut dapat melakukan presensi melalui ponsel mereka. Namun, jika pengguna berada di luar radius 50 meter dari titik koordinat awal ini, sistem tidak akan mengizinkan mereka untuk melakukan presensi.

Pengujian Sistem

Pada tahap Pengujian Sistem, fokus utama adalah memastikan kinerja dan keandalan aplikasi sebelum diimplementasikan secara luas. Pengujian ini melibatkan serangkaian tes fungsional dan non-fungsional untuk mengevaluasi berbagai aspek, termasuk akurasi penentuan lokasi, kecepatan respons sistem, ketersediaan layanan, dan interoperabilitas dengan perangkat dan jaringan yang berbeda (Ningrum et al., 2019). Selain itu, pengujian juga harus memperhitungkan skenario penggunaan yang realistis untuk mengidentifikasi potensi masalah dan menyesuaikan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna (Luh et al., 2021).

Dengan melakukan pengujian sistem yang komprehensif dan berkelanjutan, diharapkan aplikasi TIAS dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang optimal bagi mahasiswa dengan memanfaatkan teknologi *Location-Based Service* secara efektif.

Tabel 2. Pengujian sistem

Test ID	Komponen Yang Diuji	Luaran Yang Diharapkan	Hasil Pengamatan	Status
AD1	*Login*	Sistem akan memvalidasi *Username* dan *Password*	Sistem berhasil memvalidasi akun pengguna ke dashboard	**Berhasil**
AD2	*Dashboard*	Sistem *redirect* ketika *Login* berhasil dilakukan	Sistem berhasil *redirect* pengguna ke *dashboard*	**Berhasil**
AD3	Perizinan Lokasi	Sistem akan meminta izin akses lokasi saat ini	Memproses perizinan dengan baik	**Berhasil**
AD4	Perizinan Kamera	Sistem akan meminta izin akses kamera	Memproses perizinan dengan baik	**Berhasil**
AD5	Scan-QR	Sistem akan membuka kamera dan memproses QR-Code yang tersedia	Menampilkan kamera dan memproses QR-Code	**Berhasil**
AD6	Melakukan Absensi ketika berada sesuai lokasi yang ditentukan	Sistem akan memproses dan memunculkan pesan "presensi berhasil dilakukan"	Sistem memproses dan muncul pesan presensi berhasil dilakukan	**Berhasil**
AD7	Melakukan Absensi ketika tidak berada di lokasi yang ditentukan	Sistem akan memberikan pesan "Anda berada di luar lokasi yang telah ditentukan"	Sistem memberikan pesan "Anda berada di luar lokasi yang telah ditentukan"	**Berhasil**

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari Penggunaan Teknologi *Location-Based Service* pada Aplikasi TIAS Android untuk Mendukung Aktivitas Belajar Mahasiswa adalah bahwa penerapan LBS memungkinkan efisiensi dalam memantau kehadiran mahasiswa secara real-time berbasis lokasi dan menyederhanakan proses manajemen kehadiran.

Dengan mengadopsi LBS, aplikasi TIAS memberikan pendekatan yang inovatif dalam manajemen kehadiran, pembelajaran mereka. Ini memberikan potensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan. Sebagai hasilnya, pengembangan aplikasi TIAS menunjukkan kontribusi yang signifikan dalam memajukan teknologi pendidikan dan memberikan solusi yang lebih adaptif dan responsif terhadap kebutuhan mahasiswa di era digital saat ini.

DAFTAR REFERENSI

Abdul Wahid Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Sumedang, A. (n.d.). *Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi*. https://www.researchgate.net/publication/346397070

Ahmad, M., Hidayat, S., Kom, A.-I. S., Kom, M., Satri, F., & Kom, S. (n.d.). *PENGEMBANGAN APLIKASI PENCARIAN WISATA KULINER KOTA BOGOR BERBASIS RANGE HARGA DAN METODE LBS (LOCATION BASE SERVISE) PADA ANDROID*.

Galindra Wardhana, W., Arwani, I., & Rahayudi, B. (2020). *Implementasi Teknologi Restful Web Service Dalam Pengembangan Sistem Informasi Perekaman Prestasi Mahasiswa Berbasis Website (Studi Kasus: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya)* (Vol. 4, Issue 2). http://j-ptiik.ub.ac.id

Huang, H., & Gao, S. (2018). *Location-Based Service*s. *Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge*, *2018*(Q1). https://doi.org/10.22224/gistbok/2018.1.14

Ismaliyah Dhea. (2024). *Membran Polimer Elektrolit dari Selulosa Asetat Tandan Kosong Kelapa Sawit dan TiO2 dengan Metode Spin Coating untuk Aplikasi Separator Baterai Lithium*.

Kundang K Juman. (2018). *Pengembangan Perangkat Lunak*.

Luh, N., Ginasari, A. S., Wibawa, K. S., Kadek, N., & Wirdiani, A. (2021). *Pengujian Stress Testing API Sistem Pelayanan dengan Apache JMeter* (Vol. 2, Issue 3).

Ningrum, F. C., Suherman, D., Aryanti, S., Prasetya, H. A., & Saifudin, A. (2019). *Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions*. *4*(4). http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika