

PERANCANGAN SISTEM ABSENSI PINTAR MAHASISWA MENGGUNAKAN TEKNIK QR CODE DAN GEOLOCATION

Trientje Marlein Tamtelahitu¹⁾, Jorge Sambono²⁾, Jekris Ebenhaizer Unenor³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Informatika, Universitas Kristen Indonesia Maluku

Jl. Ot Pattimaipauw-Talake-Ambon

e-mail: marleintam@gmail.com ¹⁾, jorgesambonu8091@gmail.com ²⁾, irfanunenor07@gmail.com ³⁾

ABSTRAK

Saat ini, pencatatan kehadiran mahasiswa di Universitas Kristen Indonesia Maluku dilakukan lewat aplikasi Google classroom, zoom, google meet atau cloudX, yang memungkinkan terjadinya beberapa kendala diantaranya : tingkat pemahaman mahasiswa dalam mengisi absen di google classroom berbeda-beda tergantung model absen yang diterapkan dosen pengampu, serta terbaginya konsentrasi dosen pada saat mengajar dan mengambil absensi kehadiran mahasiswa pada saat kuliah online di zoom, Cloud-x, dan lain-lain. Tujuan penelitian ini adalah menggunakan teknik QR-Code untuk memudahkan mahasiswa dalam mengakses absensi kehadiran dan pencatatan absensi oleh dosen secara cepat dan tepat serta lewat teknik geolocation, dosen dapat mengetahui posisi/keberadaan mahasiswa pada saat kuliah daring. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan website dengan model prototype. Konsep utama pengembangan sistem berbasis prototype adalah adanya pembagian alur kerja secara keseluruhan menjadi beberapa tahap yaitu 1) pengembangan aplikasi mobile pada android sebagai sarana bagi mahasiswa untuk absensi kehadiran, 2) Pengembangan aplikasi berbasis website dengan fitur QR Code sebagai sistem verifikasi kehadiran mahasiswa dan pengembangan aplikasi dengan fitur geolocation dan geofence sebagai sistem verifikasi posisi mahasiswa, 3) Integrasi aplikasi berbasis mobile dengan aplikasi berbasis web. Setelah aplikasi selesai dibuat, maka akan dilakukan pengujian. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian blackbox. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan fitur-fitur dalam aplikasi berjalan dengan semestinya. Berdasarkan hasil pengujian blackbox, dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur dan fungsi pada aplikasi mobile maupun web berjalan dengan semestinya sesuai dengan hasil yang diharapkan. Aplikasi yang dibuat ini diharapkan dapat mempermudah akses mahasiswa dalam melakukan absensi secara online serta kemudahan dalam pencatatan absensi mahasiswa oleh dosen.

Kata Kunci: absensi; mahasiswa; dosen; QR Code; Geolocation;

ABSTRACT

Currently, the recording of student attendance at Indonesian Christian University In The Moluccas is carried out through the application of Google classroom, zoom, google meet or cloudX, which allows for several obstacles, including: the level of understanding of students in filling absences in google classroom varies depending on the absent model. which is applied by the lecturer, dividing the concentration of the lecturer when teaching and taking attendance at the students at the online lecture zoom, Cloud-x, and others. The purpose of this research is to use the QR-Code technique to make it easier for students to access attendance and attendance records by lecturers quickly and precisely and through geolocation techniques, lecturers can find out the position / whereabouts of students during online lectures. This study uses a website development method with a prototype model. The main concept of developing a prototype-based system is the division of the overall workflow into several stages, namely 1) developing a mobile application on Android as a means for students to attendance, 2) Development of a website-based application with the QR Code feature as an attendance verification system. students and application development with geolocation and geofence features as a verification system for student positions, 3) Integration of mobile-based applications with web-based applications. After the application is finished, it will be tested. The test that is carried out is blackbox testing. This test aims to ensure that the features in the application run properly. Based on the results of blackbox testing, it can be concluded that all the features and functions of the mobile and web applications are running properly according to the expected results. The application made is expected to facilitate student access to online attendance as well as ease in recording student attendance by lecturers.

Keywords: attendance; college student; lecturer; QR Code; Geolocation;

I. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi mendukung semua sektor kehidupan [1][2][3][4]. Dunia Pendidikan juga seakan-akan tidak mau ketinggalan untuk mengikuti perubahan dan perkembangan teknologi informasi salah satunya sistem pengelolaan kehadiran mahasiswa [5][6] [7][8]. Pencatatan kehadiran ini lebih sering dikenal sebagai absensi/presensi [9] [10] [11].

Saat ini, pencatatan kehadiran mahasiswa yang dilakukan di Universitas Kristen Indonesia Maluku dilakukan lewat aplikasi Google classroom, zoom, google meet atau cloudX, yang memungkinkan terjadinya beberapa kendala, diantaranya:

1. Google classroom, tingkat pemahaman mahasiswa dalam mengisi absen berbeda-beda tergantung model absen yang diterapkan dosen pengampu.
2. Zoom, google meet atau CloudX, tidak dapat melakukan pencatatan kehadiran mahasiswa secara langsung. Dosen perlu mendata secara manual kehadiran mahasiswa di Zoom, Google Meet dan CloudX pada saat kuliah daring berlangsung. Tentu saja hal ini berakibat pada terbaginya konsentrasi dosen pada saat mengajar dan mengambil absensi kehadiran mahasiswa.
3. Dosen tidak mengetahui posisi mahasiswa pada saat mengikuti perkuliahan daring.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka peneliti dapat merumuskan masalah penelitian : Sejauh mana sistem absensi pintar mahasiswa dapat memudahkan mahasiswa dalam melakukan absensi kehadiran, membantu dosen dalam melakukan pencatatan secara cepat dan tepat serta mengetahui posisi/keberadaan mahasiswa pada saat perkuliahan secara akurat. Semuanya ini akan menggunakan teknik QR-Code dan *geolocation*.

Dalam penelitian ini ada beberapa batasan masalah yang dilakukan, yaitu Penelitian dilakukan di lingkup Universitas Kristen Indonesia Maluku (UKIM) dan Sistem yang dibangun hanya untuk absensi/presensi kehadiran mahasiswa menggunakan teknik QR-Code dan *geolocation*. Tujuan penelitian ini adalah : 1) Dengan menggunakan teknik QR-Code memudahkan mahasiswa dalam mengakses absensi kehadiran, 2) Dengan menggunakan teknik QR-Code memudahkan dosen dalam melakukan pencatatan absensi secara cepat dan tepat, 3) Dengan menggunakan teknik *geolocation*, dosen dapat mengetahui posisi/keberadaan mahasiswa pada saat kuliah daring.

Penelitian sebelumnya tentang absensi pintar telah dilakukan oleh I Gusti Ngurah D.P et,al [13], dalam publikasi yang berjudul “Analisis Dan Perancangan Sistem Absensi Dengan Menggunakan Qr Code Dan Metode Byod “, mengemukakan QR Code merupakan pilihan tepat dan murah karena saat mahasiswa memiliki ponsel pintar dan mereka membawa sendiri ponsel pintarnya atau dikenal dengan istilah Bring Your Own Device (BYOD). Pada penelitian ini fitur kamera dimanfaatkan untuk melakukan pencatatan kehadiran dengan menggunakan QR Code(Quick Response Code). Fitur QR Code telah menjadi topik hangat terutama dalam hal publikasi dinamis tautan URL such as transaksi pembayaran, proses login dan system absensi. Dengan penggabungan metode QR Code dan BYOD maka diharapkan system absensi dapat dilakukan dengan lebih murah dan akurat dibandingkan dengan metode lainnya, seperti : (1) Absensi manual dengan kertas dan pena, absensi dengan menggunakan kertas ini sangat riskan, karena dapat dengan mudah hilang dan rusak, serta mudah untuk dimodifikasi oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Sehingga akan sangat merugikan ketika data dari absensi tersebut akan dipergunakan; (2) Absensi dengan menggunakan Finger Print, absensi dengan menggunakan finger print adalah investasi alatnya, karena harga untuk mesin absensi ini juga lumayan mahal. Serta untuk dapat menggunakan absensi ini harus mendaftarkan sidik jari para penggunanya. Kendala lain adalah ketika jari yang digunakan untuk absensi mengalami luka, maka itu tidak akan bisa digunakan dalam proses absensinya; (3) Absensi dengan menggunakan Retina dan Face Recognition, Metode ini digunakan untuk tingkat keamanan yang tinggi. Sehingga hanya tepat diterapkan di beberapa tempat. Tidak semua tempat bisa menggunakan absensi dengan menggunakan retina dan face recognition, karena untuk menerapkan ini memerlukan investasi alat yang sangat tinggi. Serta untuk proses absensi, tidak bisa dilakukan secara bersama-sama dengan pengguna lain, sehingga akan membutuhkan waktu yang lama juga saat banyak orang yang ingin melakukan absensi; (4) Absensi dengan menggunakan RFID, menggunakan kartu yang didalamnya tertanam chip RFID kemudian untuk proses absensinya dengan cara mendekatkan kartu ke mesin pembaca RFIDnya. Kelemahan dari metode ini adalah investasi besar untuk mesin RFID dan kartu yang tertanam chip. Serta, jika kehilangan kartu, maka proses absensi tidak dapat dilakukan.; (5) Absensi dengan menggunakan NFC, Absensi dengan menggunakan NFC termasuk salah satu proses absensi yang praktis karena proses absensi dapat menggunakan ponsel pintar dengan cara mendekatkan ke NFC. Namun permasalahan yang ada adalah, tidak semua ponsel pintar memiliki NFC, hanya ponsel pintar menengah keatas yang mempunyai fitur ini.

Penelitian yang lain oleh Alif Gilang Mulia [14], dalam publikasi yang berjudul “ Sistem Informasi Absensi berbasis WEB di Politeknik Negeri Padang”, mengemukakan bahwa Kendala-kendala yang terjadi pada pencatatan dan pelaporan absensi secara manual, diantaranya adalah kesalahan penulisan nama, ada kolom yang terlewatkan atau tidak diisi, lupa mencatat tanggal dan nama subject dan juga di kantor Registrasi harus menyediakan formulir absen kelas dalam bentuk kertas dengan jumlah quantity yang lebih banyak. Sistem informasi absensi berbasis web di Politeknik Negeri Padang dibuat dengan harapan dapat membantu proses

pelaporan absen setiap mahasiswa ke kantor registrar yang ada di Politeknik Negeri Padang. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode Prototype yang merupakan salah satu teknik pendekatan dalam pembuatan perangkat lunak. Analisis sistem menggunakan beberapa diagram Unified Modeling Language (UML) yaitu Use Case Diagram, Sequence Diagram, dan Activity diagram. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP dengan framework CodeIgniter dan database MySQL. Penelitian ini menghasilkan suatu sistem informasi yang bisa digunakan dalam pelaporan absen mahasiswa di Politeknik Negeri Padang.

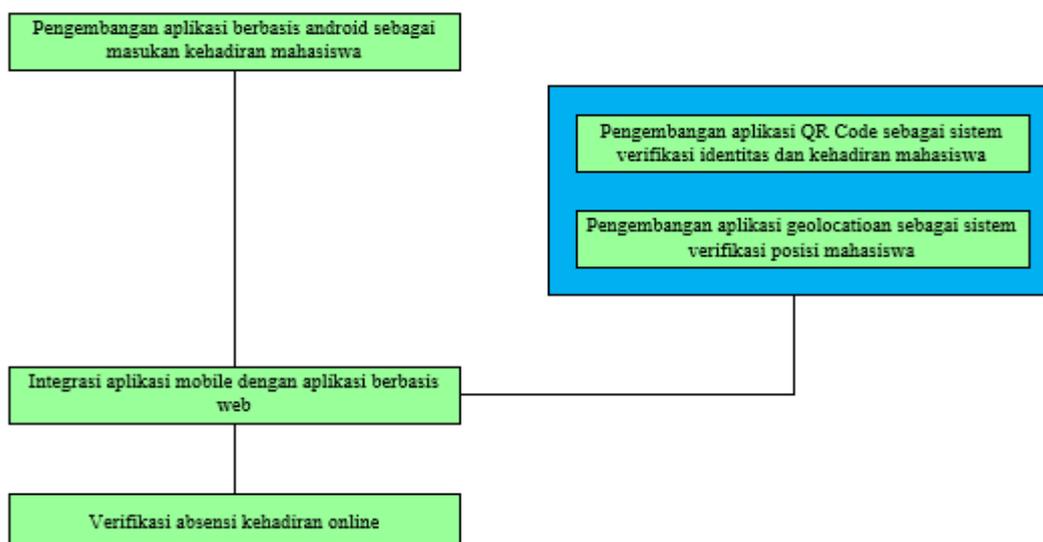
Penelitian yang berhubungan dengan geolocation oleh Dwiki Krisna Hidayat dan Aris Tri Jaka Harjanta [15] dalam publikasi “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Geografis (Sig) Pencarian Masjid Terdekat Berbasis Android Di Kota Semarang Dengan Metode Geolocation Dan Haversine Formula”, mengemukakan, penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem prototyping. Penelitian ini menghasilkan Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pencarian Masjid Terdekat berbasis Android dengan menerapkan Metode Geolocation dan Haversine Formulla sebagai algoritma pencarian lokasi pengguna dan lokasi masjid-masjid terdekat. Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pencarian Masjid Terdekat berbasis Android dengan menggunakan Metode Geolocation dan Haversine Formulla diuji dengan metode pengujian black box test, white box test, dan pengujian User Acceptance Test. Berdasarkan hasil quisioner uji kesesuaian navigasi dan konten diketahui penilaian mengenai tampilan setiap komponen-komponen aplikasi Sigoca Master sesuai dengan fungsi yang ditampilkan sesuai dengan pengguna. Pengujian aplikasi Sigoca Master ini menggunakan metode pengujian Black Box, yang mendapatkan hasil perhitungan 100% dari dua orang penguji yaitu Bapak Febrian Murti Dewanto S.E., M.Kom dan Bapak Bambang Agus Herlambang S.Kom., M.Kom. Dimana beliau berprofesi sebagai dosen Program Studi Informatika Universitas PGRI Semarang. Maka aplikasi Sigoca Master telah memenuhi tujuan perancangan, sehingga aplikasi ini layak untuk digunakan.

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah model prototype karena dapat membantu pengembangan perangkat lunak dalam membentuk model yang harus dibuat. Metode ini dilakukan secara bertahap, yaitu dengan mengembangkan prototype sederhana terlebih dahulu baru kemudian dikembangkan dari waktu ke waktu sampai perangkat lunak tersebut selesai dikembangkan. Penelitian ini menawarkan aplikasi absensi pintar bagi mahasiswa maupun dosen sebagai pendekatan new normal setelah pandemic covid-19 dalam meningkatkan kualitas sistem pendidikan di era digital 4.0. Diharapkan terjadi peningkatan minat calon mahasiswa untuk memilih lembaga pendidikan yang telah beradaptasi era teknologi digital 4.0.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Alur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan website dengan model prototype. Konsep utama pengembangan sistem berbasis prototype adalah adanya pembagian alur kerja secara keseluruhan menjadi beberapa tahap sebagai berikut :



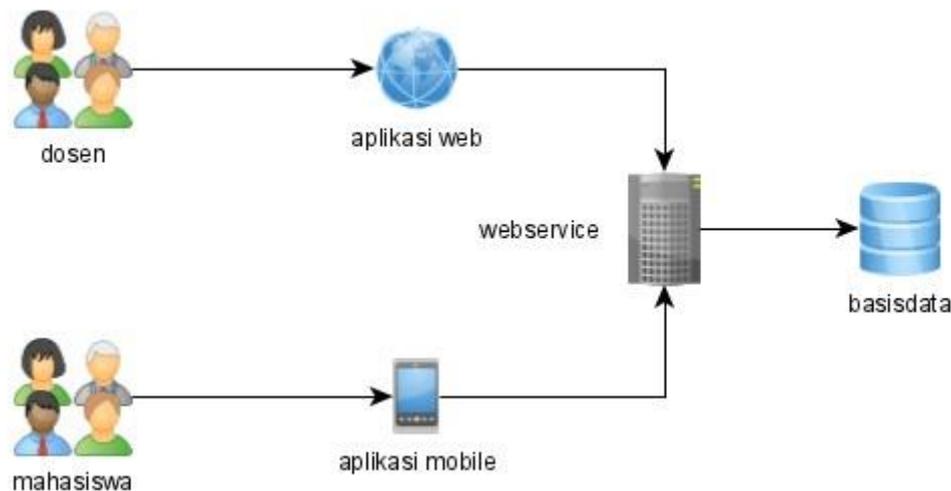
Gambar 1. Alur Penelitian

Adapun tahap-tahap yang akan dijalankan pada penelitian ini dibagi menjadi 3 (tiga) tahap, yaitu :

1. Pengembangan aplikasi mobile pada android sebagai sarana bagi mahasiswa untuk absensi kehadiran;
2. Pengembangan aplikasi berbasis website dengan fitur QR Code sebagai sistem verifikasi kehadiran mahasiswa dan pengembangan aplikasi dengan fitur geolocation dan geofence sebagai sistem verifikasi posisi mahasiswa.
3. Integrasi aplikasi berbasis mobile dengan aplikasi berbasis web.

B. Gambaran Umum Sistem

Berikut adalah gambaran umum dari sistem yang akan dibangun:



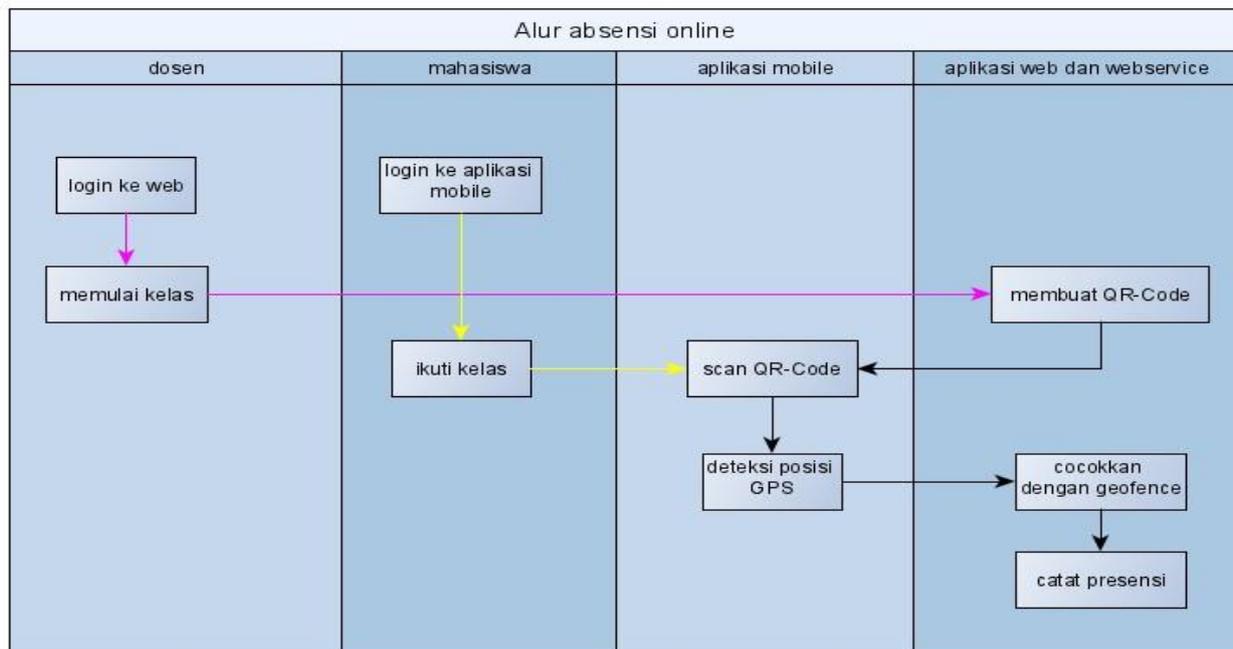
Gambar 2. Gambaran Umum Sistem

Sebagaimana dapat dilihat pada gambar 2, akan ada 2 (dua) aplikasi yang akan dibangun, yaitu:

1. Aplikasi berbasis mobile.
Aplikasi ini dibangun di atas platform Android. Aplikasi akan diperuntukkan bagi mahasiswa untuk absen secara online. Pada aplikasi mobile ini, terdapat fitur untuk melakukan pemindaian QR-Code dan deteksi posisi dari mahasiswa menggunakan sensor GPS yang ada pada mobile device.
2. Aplikasi berbasis web.
Aplikasi ini diperuntukkan bagi dosen dan administrator dari web. Dari aplikasi web ini, dosen dapat mengatur jadwal kelas dan melakukan hal-hal yang bersifat administrative pada sistem absensi online

C. Diagram Aktivis Absensi Online

Untuk memberikan gambaran mengenai bagaimana cara kerja sistem absensi online ini, berikut adalah diagram aktivitas saat mahasiswa melakukan absensi secara online:



Gambar 3. Diagram Aktivitas Absensi Lokal

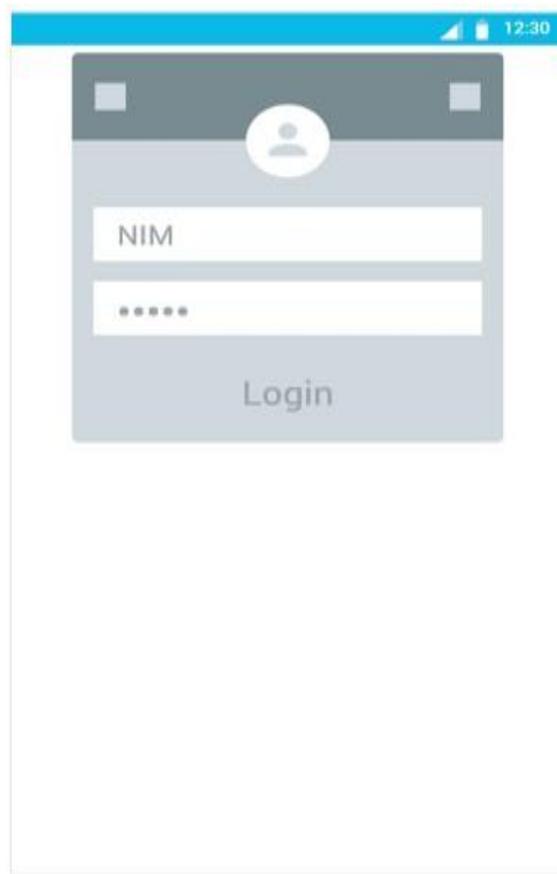
Berdasarkan diagram pada gambar 3, berikut adalah penjelasan mengenai alur proses absensi online yang akan dibangun:

1. Dosen memulai alur ini dengan mengakses fitur “mulai kelas” yang ada pada aplikasi web
2. Aplikasi web akan membuat QR-Code yang sifatnya unik untuk masing-masing mahasiswa yang ada di kelas
3. Mahasiswa masuk ke dalam aplikasi mobile dan mengakses fitur “ikuti kelas”
4. Mahasiswa masuk ke aplikasi berbasis web dan mengakses fitur untuk menampilkan QR-Code absensi.
5. QR-Code absensi akan dipindai oleh aplikasi mobile
6. Aplikasi mobile akan secara otomatis mendeteksi posisi mahasiswa saat ini menggunakan sensor GPS yang ada di mobile device
7. Informasi QR-Code dan posisi dari mahasiswa akan dicocokkan dengan data yang ada di aplikasi web, utamanya mengenai identitas mahasiswa dan posisinya
8. Aplikasi web akan mencatat kehadiran mahasiswa jika data dari QR-Code dan geolokasi mahasiswa itu valid
9. Dosen dapat melihat siapa saja yang sudah melakukan absensi untuk kelas yang sudah ia mulai.

Penelitian ini menggunakan Teknik geolocation yang adalah sebuah cara untuk dapat mengetahui posisi/keberadaan mahasiswa pada saat mengikuti perkuliahan daring. Ada beberapa metode yang digunakan untuk menemukan lokasi yaitu IP address, sambungan wireless atau BTS dan latitude dan longitude yang dimiliki oleh komputer atau telepon seluler [16]. Sedangkan Geofence adalah sebuah pembatas digital yang dibutuhkan dalam penelitian ini agar dapat memantau pergerakan mahasiswa pada area tertentu jika mahasiswa yang dipantau dengan Global Positioning System (GPS) melewati batas tertentu (misalkan rumahnya) maka sistem akan memberikan notifikasi kepada pemantau dalam hal ini adalah dosen [17]. Dengan menerapkan geolocation dan geofence dosen dapat mengetahui posisi keberadaan mahasiswa, lebih khusus mengetahui apakah mahasiswa tersebut sendiri atau sedang berkelompok serta mencegah keinginan mahasiswa untuk keluyuran pada saat sedang mengikuti perkuliahan daring.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan ditampilkan hasil implementasi dan juga pembahasan dari hasil perancangan sebelumnya. Penelitian ini mengembangkan aplikasi berbasis mobile dan web. Aplikasi berbasis mobile dikhususkan untuk mahasiswa dan aplikasi berbasis web bagi dosen. Aplikasi ini berguna bagi mahasiswa untuk melakukan absensi secara online dan akan otomatis terdaftar di database pada aplikasi berbasis web yang digunakan oleh dosen. Dibawah ini merupakan tampilan awal aplikasi berbasis mobile yang dapat digunakan oleh mahasiswa yang ditunjukkan pada Gambar 4.



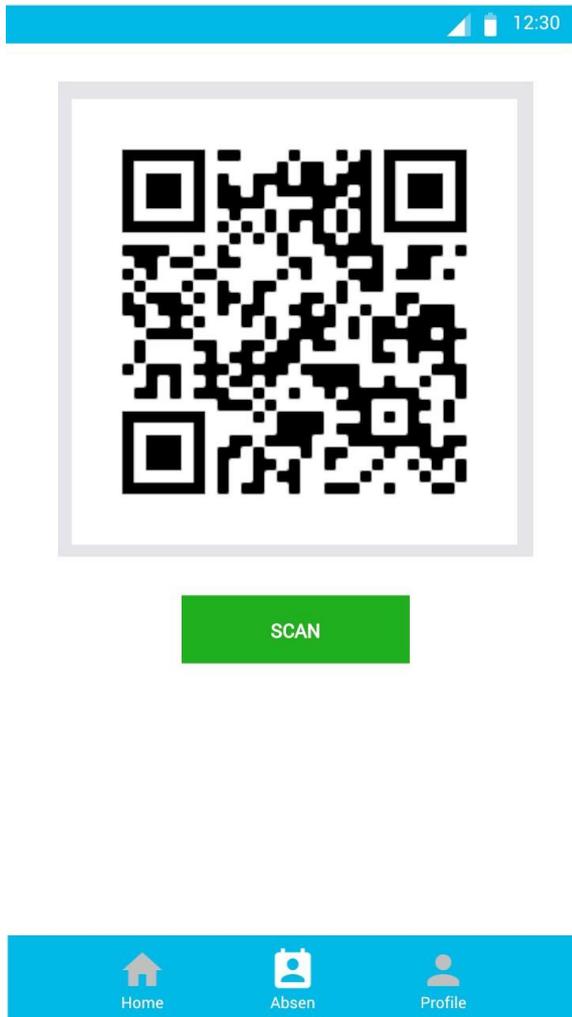
Gambar 4. Tampilan Awal Aplikasi Berbasis Mobile

Mahasiswa dapat melakukan *login* pada aplikasi dengan menggunakan NIM dan *Password* yang telah dibuat sebelumnya. Setelah *login*, aplikasi akan menampilkan beranda aplikasi yang berisi daftar kelas, absen dan profil mahasiswa. Tampilan beranda aplikasi ditunjukkan pada Gambar 5.

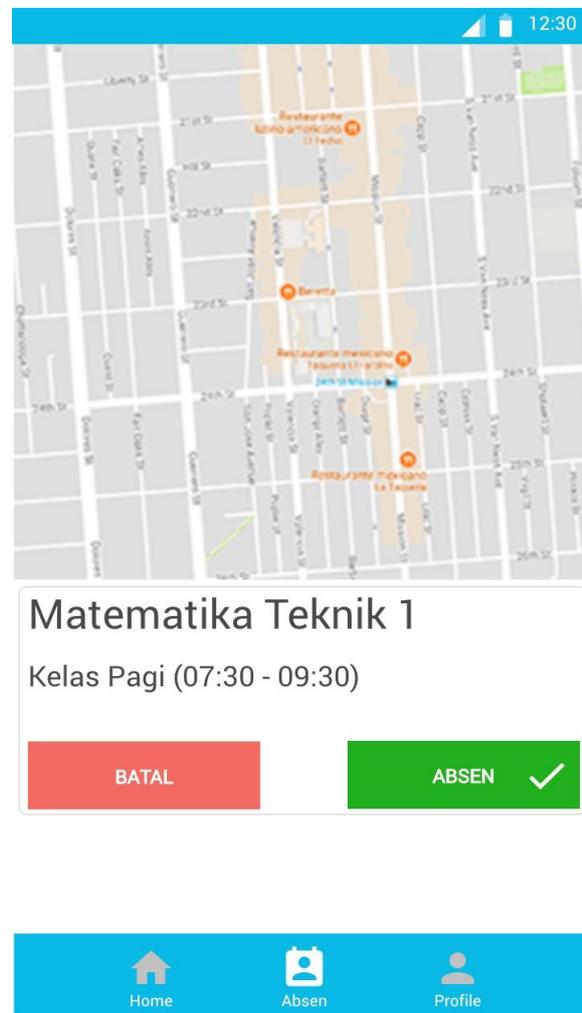


Gambar 5. Tampilan Beranda Aplikasi berbasis *Mobile*

Mahasiswa dapat mengklik pada fitur Absen untuk melakukan absensi secara online. Fitur absen akan menampilkan *QR Code*, yang ketika dipindai oleh mahasiswa maka secara otomatis akan menampilkan lokasi terkini mahasiswa saat melakukan absensi secara online. Tampilan absen dan *QR Code* ditunjukkan pada Gambar 6 dan Gambar 7.

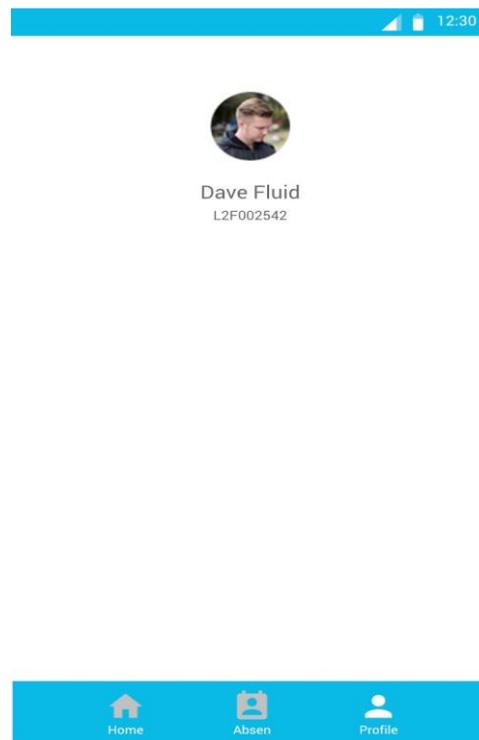


Gambar 6. Tampilan Fitur Absen



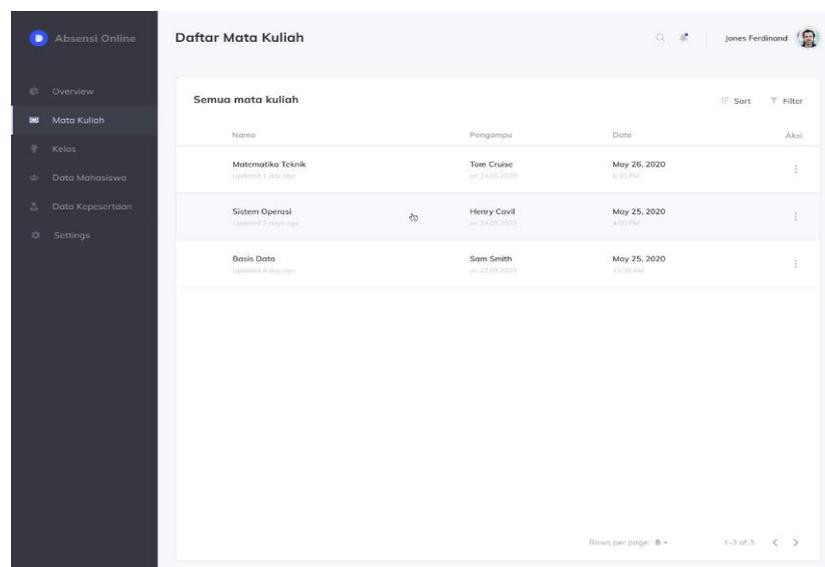
Gambar 7. Tampilan Lokasi Terkini

Tampilan *profile* pada aplikasi akan menampilkan data dari mahasiswa yang mengakses aplikasi. Tampilan *profile* ditunjukkan pada Gambar 8.



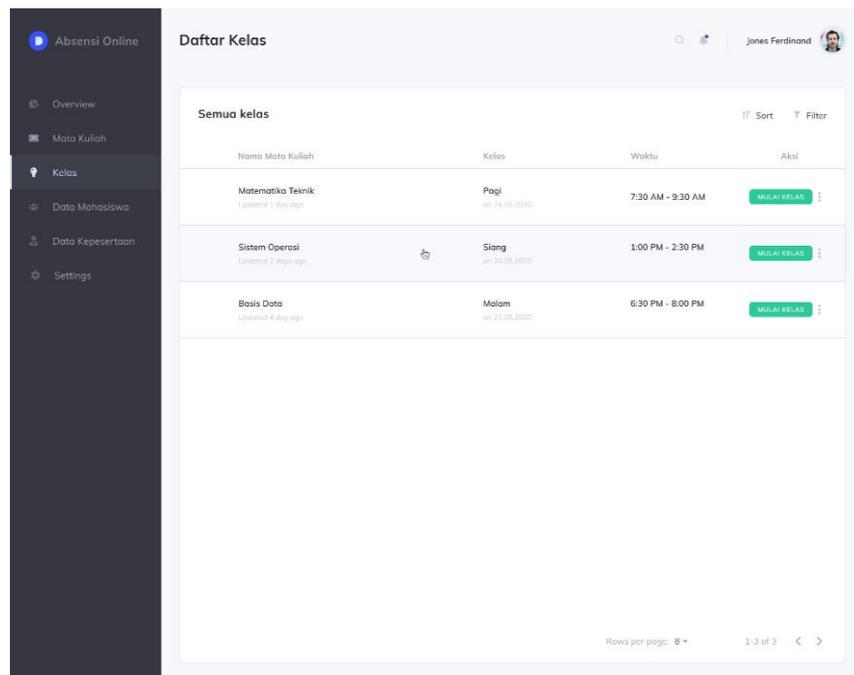
Gambar 8. Tampilan *Profile* pada Aplikasi

Setelah mahasiswa melakukan absensi secara *online*, data akan otomatis dikirim ke aplikasi berbasis *web* yang dapat diakses oleh dosen. Tampilan aplikasi berbasis *web* ditunjukkan pada Gambar 9.



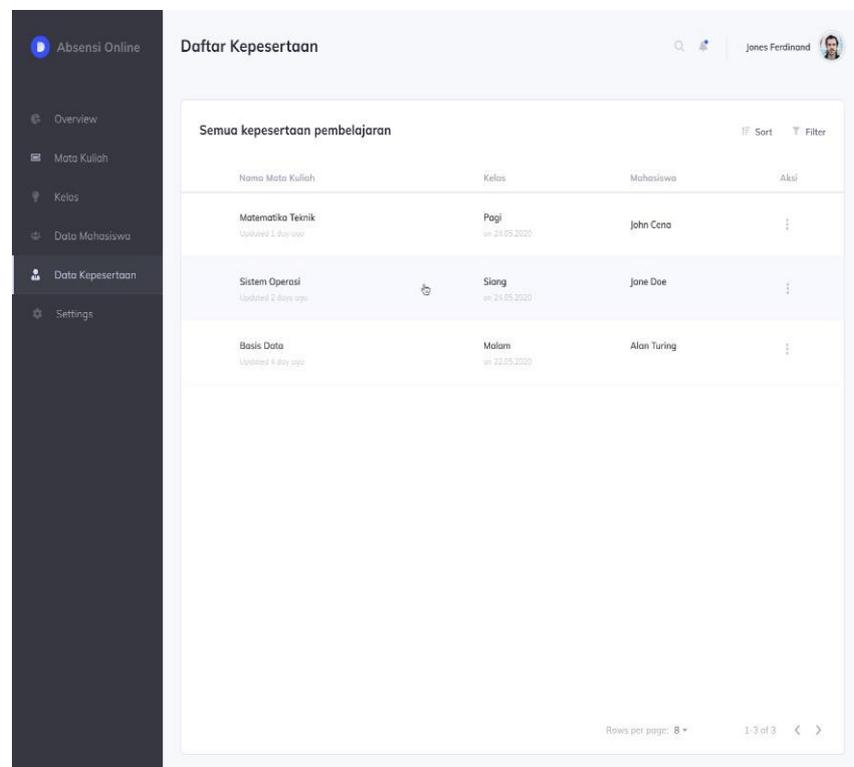
Gambar 9. Tampilan Awal Aplikasi berbasis *Web*

Tampilan awal aplikasi berbasis *web* menampilkan fitur matakuliah, kelas, data mahasiswa, data kepesertaan dan pengaturan aplikasi. Fitur matakuliah berisi daftar matakuliah yang diampu oleh dosen. Fitur kelas menampilkan daftar kelas dan jadwal dari perkuliahan. Fitur kelas digunakan oleh dosen untuk membuka akses bagi mahasiswa yang akan melakukan absensi dengan menggunakan aplikasi berbasis *mobile*. Mahasiswa hanya dapat melakukan absensi lewat aplikasi *mobile* apabila dosen telah mengklik pada pilihan Mulai Kelas. Fitur kelas ditunjukkan pada Gambar 10.



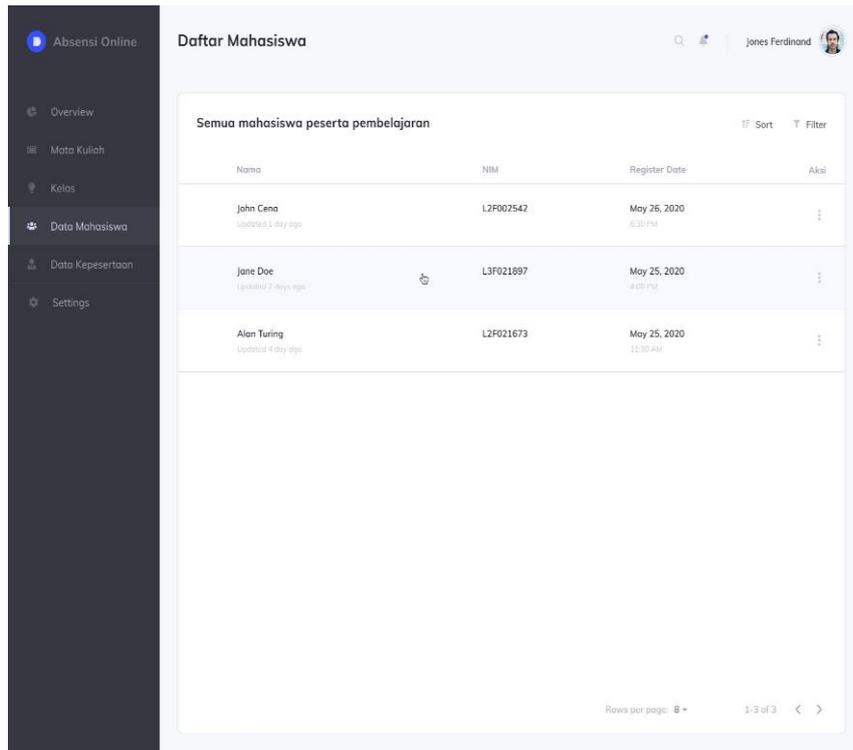
Gambar 10. Tampilan Fitur Kelas pada Aplikasi Web

Mahasiswa yang telah melakukan absensi online dengan menggunakan aplikasi berbasis *mobile*, secara otomatis data absensinya akan tersimpan dalam database aplikasi berbasis *web*. Data ini bisa diakses oleh dosen melalui Fitur Data Kepesertaan. Fitur ini ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Fitur Data Kepesertaan

Fitur Data Mahasiswa menampilkan seluruh data mahasiswa yang telah melakukan absensi online. Fitur ini ditunjukkan pada Gambar 12.



Semua mahasiswa peserta pembelajaran			
Nama	NIM	Register Date	Aksi
John Cena <small>Updated 1 day ago</small>	L2F002542	May 26, 2020 <small>6:50 PM</small>	
Jane Doe <small>Updated 7 days ago</small>	L3F021897	May 25, 2020 <small>4:00 PM</small>	
Alan Turing <small>Updated 8 day ago</small>	L2F021673	May 25, 2020 <small>11:50 AM</small>	

Gambar 12. Tampilan Fitur Data Mahasiswa

Setelah aplikasi selesai dibuat, maka akan dilakukan pengujian. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian blackbox. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan fitur-fitur dalam aplikasi berjalan dengan semestinya. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan hasil uji dengan hasil yang diharapkan. Hasil pengujian blackbox ditunjukkan pada Tabel 1.

TABEL 1
HASIL PENGUJIAN BLACKBOX

No	Pengujian	Validasi	Input	Hasil Uji	Status
1	Pengujian Form Login	Verifikasi <i>username</i> dan <i>password</i>	<i>Username</i> dan <i>Password</i> benar <i>Username</i> dan <i>Password</i> salah	Sukses <i>login</i> Gagal <i>login</i>	<i>Valid</i>
2	Pengujian absensi online pada aplikasi <i>Mobile</i>	Mengakses aplikasi <i>Mobile</i>	Mahasiswa mengakses aplikasi mobile dan melakukan absensi online	Proses absensi berhasil.	<i>Valid</i>
3	Pengujian memindai <i>QR Code</i> yang tersedia	Mengakses aplikasi <i>Mobile</i>	Mahasiswa memindai <i>QR Code</i> pada aplikasi mobile untuk melakukan absensi online	Proses memindai <i>QR Code</i> berhasil	<i>Valid</i>
4	Pengujian Form Login	Mengakses aplikasi <i>Web</i>	<i>Username</i> dan <i>Password</i> benar <i>Username</i> dan <i>Password</i> salah	Sukses <i>login</i> Gagal <i>login</i>	<i>Valid</i>
5	Pengujian fitur Matakuliah	Mengakses aplikasi <i>Web</i> dan memilih menu Matakuliah	Memilih salah satu matakuliah yang tersedia,	Tabel berhasil menampilkan data matakuliah yang tersedia	<i>Valid</i>
6	Pengujian fitur Kelas	Mengakses aplikasi <i>Web</i> dan	Memilih salah satu kelas yang tersedia,	Tabel berhasil menampilkan data kelas yang tersedia	<i>Valid</i>

		memilih menu Kelas			
7	Pengujian fitur Data Kepesertaan	Mengakses aplikasi <i>Web</i> dan memilih menu Data Kepesertaan	Data Kepesertaan	Tabel berhasil menampilkan data kepesertaan mahasiswa yang telah melakukan absensi online	<i>Valid</i>
8	Pengujian fitur Data Mahasiswa	Mengakses aplikasi <i>Web</i> dan memilih menu Data Mahasiswa	Data Mahasiswa	Tabel berhasil menampilkan seluruh data mahasiswa yang telah melakukan absensi online	<i>Valid</i>
9	Pengujian fitur Data Mahasiswa	Mengakses aplikasi <i>Web</i> dan memilih menu Data Mahasiswa	Data Mahasiswa	Tabel berhasil menampilkan seluruh data mahasiswa yang telah melakukan absensi online	Valid
10	Pengujian Geolocation	Mengakses aplikasi <i>Web</i>	Data Mahasiswa	Aplikasi berhasil menampilkan lokasi terkini mahasiswa yang telah melakukan absensi online	Valid
11	Pengujian Geofence	Mengakses aplikasi <i>Web</i>	Data mahasiswa	Aplikasi sukses memverifikasi lokasi terkini mahasiswa yang telah melakukan absensi online lewat aplikasi mobile	Valid

Berdasarkan hasil pengujian *blackbox*, dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur dan fungsi pada aplikasi *mobile* maupun *web* berjalan dengan semestinya sesuai dengan hasil yang diharapkan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem absensi pintar mahasiswa dengan menggunakan teknik QR Code dan Geolocation telah sukses dibuat dengan baik. Penggunaan QR Code memungkinkan kemudahan bagi mahasiswa dalam melakukan absensi secara online. Teknik Geolocation juga sangat berperan penting bagi dosen untuk mengetahui lokasi terkini mahasiswa saat melakukan absensi secara online. Aplikasi yang dibuat berbasis mobile dan web. Aplikasi berbasis mobile khusus digunakan oleh mahasiswa sedangkan aplikasi berbasis web digunakan oleh dosen. Mahasiswa yang melakukan absensi secara online lewat aplikasi mobile, datanya akan terdaftar pada database aplikasi. Database ini bisa diakses oleh dosen lewat aplikasi web. Aplikasi yang dibuat ini diharapkan dapat mempermudah akses mahasiswa dalam melakukan absensi secara online serta kemudahan dalam pencatatan absensi mahasiswa oleh dosen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang setinggi-tingginya disampaikan kepada Lembaga Penelitian Universitas Kristen Indonesia Maluku yang telah mendukung dan mendanai penelitian ini sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik dan ucapan terima kasih juga disampaikan kepada redaktur “JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)” yang telah meluangkan waktu untuk mereview dan menerbitkan artikel ini sehingga menambah wawasan penulis dalam berkarya walaupun masih sangat sederhana dalam bidang kontribusi keilmuan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. M. Tamtelahitu and J. A. Makatitta, “PKM pengembangan sistem informasi untuk penataan administrasi manajemen gereja di jemaat GPM lilibooi,” *J. Maren*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2020.
- [2] T. M. Tamtelahitu, “Komparasi Algoritma Clustering Dengan Dataset Penyebaran Covid-19 Di Indonesia Periode Maret-Mei 2020,” *J. technoscintia*, vol. 13, no. 1, 2020.
- [3] T. M. Tamtelahitu, N. M. Y. Lewaharilla, J. C. Patty, U. Kristen, and I. Maluku, “Evaluasi User Interface Aplikasi Gojek Terhadap Pengguna Aplikasi Di Kota Ambon Dengan Metode Heuristic,” *J. Maj. Ilm. UNIKOM*, vol. 18, no. 2, pp. 65–72, 2020.

- [4] T. M. Tamtelahitu, E. Sedyono, and A. Sugiharto, "Implementation Of Steganography For Business Documents Security Using Discrete Wavelet Transform Method," in *Proceedings of The 1st International Conference on Information Systems For Business Competitiveness (ICISBC) 2011*, 2011, pp. 35–40.
- [5] Gat, "Integrasi Fingerprint System Dengan Real Time Absensi Dosen Berbasis Web (Studi Kasus : STMIK Pontianak)," *CogITo Smart J.*, vol. 2, no. 2, pp. 135–146, 2016, doi: 10.31154/cogito.v2i2.24.135-146.
- [6] A. A. R. O. D. Danur, I. N. Piarsa, and A. A. K. O. Sudana, "Rancang Bangun Aplikasi Absensi Mahasiswa pada Platform Android," *Merpati*, vol. 4, no. 1, pp. 72–81, 2016, doi: 10.24843/JIM.
- [7] Triyono, R. Safitri, and T. Gunawan, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Guru Dan Staff pada SMK Pamcakarya Tanggerang Berbasis Web," *J. IDEALIS*, vol. 4, no. 2, pp. 153–167, 2018.
- [8] Y. Mulyani, "Penerapan Absensi Online Berbasis Android Pada Peningkatan Kedisiplinan dan Kinerja Guru Pegawai Negeri Sipil Pada Bidang PAI," *Educ. FKIP UNMA*, vol. 6, no. 1, pp. 205–209, 2020.
- [9] O. H. Lengkong, D. H. Fiden, and A. Masrikat, "Sistem Informasi Absensi Real-Time di Universitas Klabat," *Cogito Smart J.*, vol. 2, no. 2, pp. 216–228, 2016, doi: 10.31154/cogito.v2i2.31.216-228.
- [10] E. B. Setiawan and B. Kurniawan, "Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID)," *CorelIT*, vol. 1, no. 2, pp. 44–49, 2015.
- [11] E. N. Jannah and A. Z. Arifin, "Sistem Informasi Absensi Haul Berbasis Web di Pondok Pesantren Muhyiddin Surabaya," *Regist. J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, p. 47, 2015, doi: 10.26594/register.v1i1.405.
- [12] D. Yusuf, D. Handayani, and ..., "Sistem Presensi Perkuliahan dan Kegiatan Akademik Menggunakan Kartu Brizzi BRI," *JOINS (Journal ...)*, vol. 03, no. 02, pp. 120–128, 2018, [Online]. Available: <http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/joins/article/view/2185>.
- [13] I. G. Ngurah, D. Paramartha, and I. W. A. Suranata, "Analisis Dan Perancangan Sistem Absensi Dengan Menggunakan Qr Code Dan Metode Byod," *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 6, no. 2, pp. 218–225, 2020.
- [14] A. G. Mulia, "Sistem Informasi Absensi berbasis WEB di Politeknik Negeri Padang," *JTII*, vol. 05, no. 01, pp. 11–17, 2020.
- [15] D. K. Hidayat and A. T. J. Harjanta, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Geografis (Sig) Pencarian Masjid Terdekat Berbasis Android Di Kota Semarang Dengan Metode Geolocation Dan Haversine Formula," *J. Transform.*, vol. 17, no. 1, p. 34, 2019, doi: 10.26623/transformatika.v17i1.1253.
- [16] K. F. King, "Geolocation and Federalism on the Internet: Cutting Internet Gambling's Gordian Knot," *Columbia Sci. Technol. Law Rev.*, vol. XI, pp. 41–75, 2010, [Online]. Available: <http://www.stlr.org/html/volume11/king.pdf>.
- [17] R. Segara and S. Subari, "Sistem Pemantauan Lokasi Anak Menggunakan Metode Geofencing Pada Platform Android," *J. Teknol. dan Manaj. Inform.*, vol. 3, no. 1, 2017, doi: 10.26905/jtmi.v3i1.629.