

APLIKASI PRESENSI PERKULIAHAN MAHASISWA MENGUNAKAN *QR-CODE* DAN *LOCATION BASED SERVICE* BERBASIS ANDROID

Fadhilah Anisah Siregar ^{1*}, Suendri ²

^{1*2} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara,
Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia.

Email: fadhilahanisah.2000@gmail.com ^{1*}, suendri@uinsu.ac.id ²

Histori Artikel:

Dikirim 18 Juli 2023; *Diterima dalam bentuk revisi* 28 Juli 2023; *Diterima* 3 Agustus 2023; *Diterbitkan* 10 September 2023. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Kemajuan teknologi berdampak penting dalam kehidupan, termasuk pekerjaan dan pendidikan. Dalam era globalisasi, pengembangan teknologi menjadi krusial, termasuk dalam proses pembelajaran. Presensi menjadi aspek penting dalam menilai keaktifan mahasiswa. Namun, sistem absensi manual memiliki masalah seperti kecurangan, akurasi rendah, dan kesalahan input data. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi perkuliahan menggunakan QR-code dan Location-Based Service (LBS) untuk mempermudah dan mempercepat pengelolaan absensi. Metode pengembangan yang digunakan adalah prototipe, memungkinkan interaksi antara pengembang dan pengguna. Aplikasi ini dibangun dengan App Inventor di sistem operasi Android, memungkinkan pemindaian QR-code untuk absensi di setiap ruang kelas. Data absensi tersimpan otomatis di Google Drive untuk pencatatan dan pelaporan yang dapat diakses dosen secara fleksibel. Penerapan teknologi ini diharapkan meningkatkan efisiensi dan akurasi absensi serta meningkatkan kualitas proses pembelajaran di perguruan tinggi.

Kata Kunci: Android; Location Based Service; Presensi; Prototype; Qr-Code.

Abstract

Technological advancements have had a significant impact on life, including work and education. In the era of globalization, technological development is very important, including in the learning process. Attendance is an important aspect of student performance assessment. However, the manual timekeeping system has problems such as fraud, low accuracy, and data entry errors. This study aims to design conferencing applications that use QR codes and location-based services (LBS) to simplify and accelerate attendance management. The development method used is prototyping, which allows interaction between developers and users. This application is built using App Inventor on Android operating system, allowing to scan QR codes for class attendance. Attendance data is automatically stored in Google Drive for recording and report generation that teachers can flexibly access. The application of this technology is expected to increase the efficiency and accuracy of attendance as well as the quality of the learning process in higher education institutions.

Keyword: Android; Location-Based Service; Presence; Prototype; Qr-Code.

1. Pendahuluan

Keberadaan teknologi saat ini memberikan dampak yang signifikan bagi kehidupan manusia, mampu menunjang segala aktivitas baik dalam dunia kerja maupun pendidikan. Di era globalisasi saat ini, dunia pendidikan dituntut untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi, khususnya dalam proses pembelajaran [1]. Dengan adanya peningkatan kualitas pembelajaran, kehadiran merupakan salah satu faktor pendukung untuk meningkatkan kualitas siswa dalam proses pembelajaran [2].

Ketekunan merupakan bukti penting di berbagai lembaga, termasuk lembaga pendidikan, sebagai salah satu faktor berhasil tidaknya mata kuliah yang ditempuh [3]. Kegiatan kelas berjalan lancar karena siswa berpartisipasi aktif dalam semua pertemuan siswa yang dijadwalkan sekolah. Pada setiap pertemuan kelas, kehadiran kelas diperlukan sebagai salah satu bukti penting penilaian kinerja kelas yang dapat mengukur kinerja siswa dalam partisipasi kelas [4].

Pencatatan dan pelaporan kehadiran mahasiswa pada perkuliahan masih dilakukan secara manual. Ketidakhadiran mahasiswa dengan menandatangani transkrip mudah menimbulkan kecurangan saat pengambilan absensi [5]. Rekaman berbasis kertas seharusnya tergolong akurasi rendah, kemungkinan hilang, rusak, atau terjatuh terlebih dahulu saat disita [6]. Proses ini tergolong tidak efisien baik bagi siswa maupun guru karena seringkali banyak guru yang melakukan pencatatan kehadiran setiap siswa dengan cara memanggil setiap siswa yang sangat memakan waktu dan sering membingungkan atau memusingkan siswa. Absen atau sebaliknya karena catatan kehadiran yang salah [7]. Kekurangan tersebut dapat diperbaiki dengan menggunakan teknologi Quick Response Code (QR Code) dan Location Based Services (LBS) yang telah dikembangkan sebagai sistem absensi kelas [8].

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian tentang sistem ketepatan waktu. Sistem yang dirancang oleh [7] perlu dikembangkan dengan fungsi geolokasi sehingga setiap karyawan dapat melacak lokasinya selama kehadiran. Penelitian serupa dilakukan oleh [9], perlu dikembangkan sistem mobile yang memudahkan akses karena user friendly. Studi serupa lainnya yang dilakukan oleh [10] diminta untuk menambahkan fungsionalitas ringkasan ke aplikasi agar data dapat disimpan secara offline. Peneliti yang sama yang dilakukan oleh [11] perlu menambahkan fungsionalitas ringkasan ke aplikasi sehingga data dapat disimpan secara offline. Kajian lain yang dilakukan oleh [12] meminta pengembangan aplikasi android berbasis Global Positioning System (GPS) sehingga tidak diperlukan agen dalam memantau pemulung tetapi berujung pada pengurangan sumber daya manusia (SDM) sehingga berdampak pada kenaikan tingkat pengangguran pada kebijakan sekolah. Berangkat dari permasalahan di atas, tim peneliti telah merancang dan membangun sistem presensi dengan menggunakan teknologi Quick Response Code (QR Code) yaitu matriks dua dimensi yang berisi berbagai jenis informasi yang sangat cocok untuk kebutuhan jenis objek yang berbeda. Digunakan untuk menyimpan kode ruangan di kelas yang dapat dipindai oleh setiap siswa dengan kamera setiap kali melakukan proses absensi [13] dan location-based service (LBS) yang digunakan untuk mengidentifikasi lokasi perangkat yang digunakan pengguna untuk melakukan presensi [14]. Dengan adanya sistem ini dapat mempermudah dan mempercepat pengelolaan absensi mahasiswa dan hasil yang diperoleh dengan tingkat akurasi yang sesuai.

2. Metode Penelitian

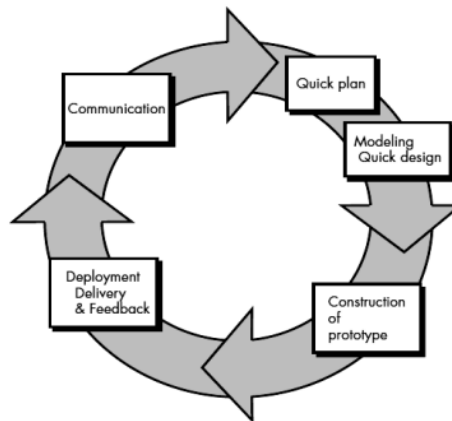
2.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data, peneliti memiliki beberapa cara untuk memperolehnya. Observasi merupakan langkah awal pengumpulan data dengan mengamati secara langsung bagaimana proses itu berlangsung [15]. Selain itu, tahap wawancara dilakukan melalui tanya jawab kepada beberapa siswa untuk memahami dan menemukan solusi dari permasalahan yang timbul dalam proses pengumpulan informasi yang diperlukan [10]. Langkah terakhir adalah melakukan kajian literatur untuk mendukung langkah observasi dan wawancara yang berasal dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, buku, dan internet.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *prototype*. Menurut [16], “*Prototype*” merupakan salah satu pendekatan yang mendemonstrasikan secara langsung komponen perangkat lunak sebelum tahapan pembangunan dilakukan. Tahapan *prototype* terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

- 1) *Communication*, merupakan tahapan awal dalam menentukan kebutuhan sebuah perangkat lunak dengan cara melakukan identifikasi.
- 2) *Quick Plan*, merupakan tahapan perencanaan dengan menentukan proses pengumpulan data berupa sumber, waktu, lokasi.
- 3) *Modeling Quick Design*, merupakan tahapan dalam proses perancangan terhadap perangkat lunak sesuai dengan yang dibutuhkan user.
- 4) *Construction of Prototype*, merupakan tahapan memulai pengerjaan perangkat lunak yang beracuan pada kebutuhan yang diberikan oleh user.
- 5) *Deployment Delivery and Feedback*, merupakan tahapan akhir dalam pembuatan perangkat lunak hingga selesai kemudian dievaluasi untuk mengetahui kekurangan sehingga dilakukannya perbaikan sehingga hasil yang diinginkan tercapai.



Gambar 1. Metode Prototype

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Kebutuhan

Identifikasi kebutuhan diperoleh berdasarkan analisis kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dibuat. Adapun kebutuhan sistem yang dibutuhkan sebagai berikut:

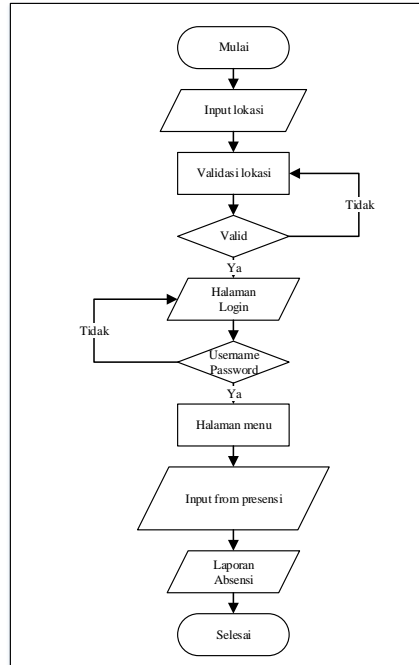
- 1) Pengguna mengizinkan terlebih dahulu pengaktifan lokasi di smartphone untuk dapat mengakses aplikasi.
- 2) Pengguna mengakses aplikasi Presensi Mahasiswa :
 - a) Pengguna dapat melakukan login apabila berada dalam ruang lingkup kampus sesuai dengan titik koordinat kampus.
 - b) Pengguna melakukan pengisian form presensi berupa nama dosen, matakuliah serta jumlah pertemuan matakuliah
 - c) Pengguna mengaktifkan scan qr-code sehingga kamera smartphone ikut aktif. Pengguna melakukan pemindaian sesuai dengan qr-code yang berada pada pintu ruangan perkuliahan.
 - d) Aplikasi secara otomatis menyimpan data ke spreadsheet (google drive) sesuai dengan waktu pemindaian qr-code.

3.2 Design

Setelah memperoleh kebutuhan maka selanjutnya dilakukan perancangan sistem sesuai dengan tujuan penelitian.

1) *Flowchart*

Flowchart adalah simbol yang menggambarkan arus keseluruhan kegiatan yang saling terhubung dalam suatu sistem secara mendetail [17]. Berikut adalah *flowchart* dari presensi perkuliahan mahasiswa.



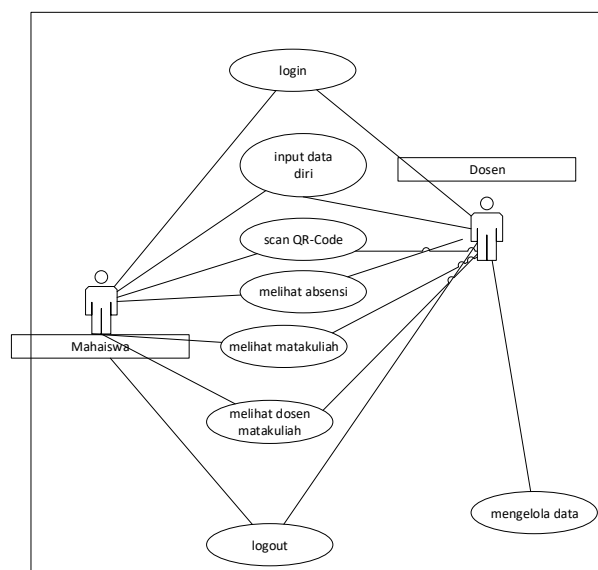
Gambar 2. *Flowchart*

2) *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modelling Language (UML) merupakan kumpulan bahasa pemodelan yang menjelaskan secara detail keseluruhan yang dibutuhkan oleh sistem [18].

1) *Usecase Diagram*

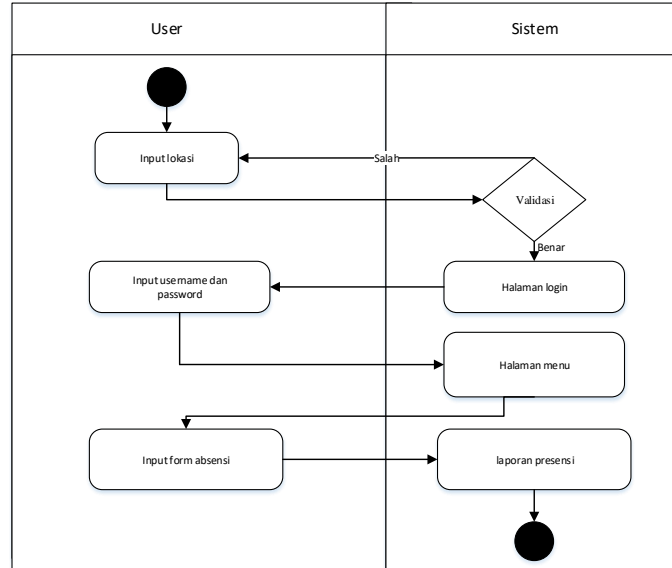
Usecase Diagram adalah diagram yang menggambarkan tingkah laku secara teratur yang terjadi diantara aktor dan sistem/perangkat [19]. Berikut adalah *usecase diagram* dari presensi perkuliahan mahasiswa.



Gambar 3. *Use case diagram*.

2) *Activity Diagram*

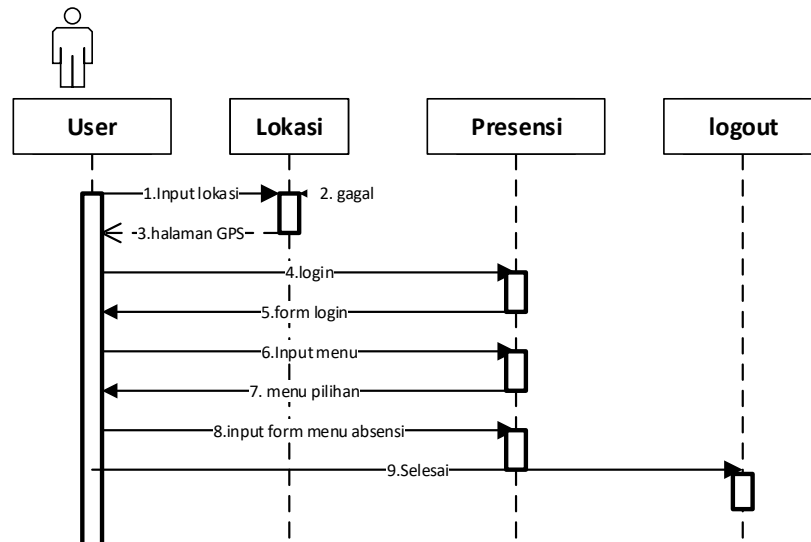
Activity Diagram adalah diagram yang menggambarkan aktifitas yang terjadi pada sistem berupa menu tampilan yang mana mempermudah dalam memahami dari keseluruhan menu yang ada [20]. Berikut adalah *activity diagram* dari presensi perkuliahan mahasiswa.



Gambar 4. *Activity Diagram*

3) *Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah diagram yang menggambarkan pengguna melakukan keseluruhan aktifitas untuk memperoleh informasi [21]. Berikut adalah *sequence diagram* dari presensi perkuliahan mahasiswa.



Gambar 5. *Sequence Diagram*

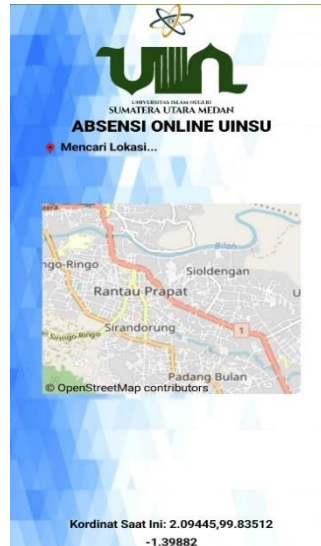
3.3 Implementasi

Implementasi aplikasi dilakukan untuk menyelesaikan tahapan merancang aplikasi yang diinginkan. Proses implementasi tersebut berupa desain antar muka pada sistem yang dapat dilihat sebagai berikut.

1) Tampilan validasi lokasi

Pada halaman ini user menginput lokasi keberadaan dengan menyesuaikan titik koordinat

kampus dengan lokasi keberadaan sekranag dengan mengaktifkan GPS smartphone pengguna yang mana di validasi oleh aplikasi.



Gambar 6. Validasi Lokasi

2) Tampilan Login

Pada halaman *login* user mengisi data *login* berupa *username* dan *password* yang telah terlebih dahulu diberikan oleh admin dimana hanya dapat login jika telah terhubung pada titik koordinat kampus.



(a)



(b)

Gambar 7. (a) Halaman *Login* untuk mahasiswa, (b) Halaman *Login* untuk dosen

3) Tampilan Presensi

Pada halaman presensi user mengisi data absen berupa nama, mata kuliah, dosen matakuliah , scan kode ruangan untuk melakukan presensi.



(a)



(b)

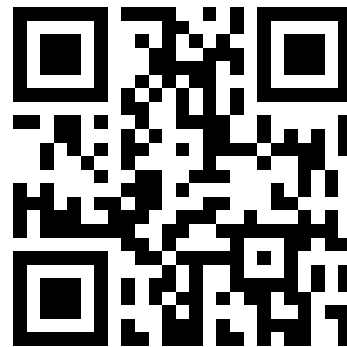
Gambar 8. (a) Halaman presensi untuk mahasiswa, (b) Halaman presensi untuk dosen

4) Tampilan Scan QR-Code

Pada halaman scan *qr-code*, alat pindai melakukan pemindaian terhadap kode kelas yang telah disesuaikan pada tiap-tiap kelas.



Gambar 9. Halaman Scan



Gambar 10. QR-Code ruang kelas.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Penggunaan QR-code dan LBS dalam sistem absensi perkuliahan terbukti efektif dalam memudahkan proses absensi mahasiswa. Sistem ini memberikan tingkat akurasi yang tinggi dan mengurangi risiko penipuan.
- 2) Aplikasi berbasis Android memudahkan mahasiswa dalam menggunakan sistem presensi. Proses pemindaian QR-code dan penentuan lokasi menggunakan LBS terbukti mudah dipahami dan digunakan oleh mahasiswa.

- 3) Selama pengembangan prototipe, beberapa kendala teknis mungkin muncul, seperti batasan jangkauan sinyal LBS atau masalah kompatibilitas perangkat. Namun, kendala tersebut dapat diatasi melalui pengembangan lebih lanjut dan pemilihan teknologi yang tepat..

Penelitian ini juga memiliki beberapa kekurangan, sehingga diharapkan dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya untuk menyempurnakan hasilnya. Saran bagi peneliti selanjutnya adalah untuk mengembangkan aplikasi ini untuk digunakan pada sistem operasi selain Android, sehingga dapat lebih inklusif dan dapat diakses oleh lebih banyak pengguna smartphone.

5. Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada kedua orangtua yang telah memberi dukungan, semangat serta doa kepada peneliti, dan kepada bapak Suendri, M.Kom selaku dosen pembimbing penulis yang senantiasa membimbing dan memberikan arahan dalam penelitian. Serta kepada Pihak Prodi Sistem Informasi UINSU telah memberikan izin terkait dengan keperluan peneliti dalam melakukan penelitian.

6. Daftar Pustaka

- [1] Dermawan, M. R., & Samsudin, S. (2022). Multi-Platform Based Financial Statement Report Repository System At Upt.Ptph North Sumatra. *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, 9(1), 15–24. DOI: 10.33330/jurteksi.v9i1.1853
- [2] Sikumbang, M. A. R., Habibi, R., & Pane, S. F. (2020). Sistem Informasi Absensi Pegawai Menggunakan Metode RAD dan Metode LBS Pada Koordinat Absensi. *J. Media Inform. Budidarma*, 4(1), 59. DOI: 10.30865/mib.v4i1.1445
- [3] Madhiyono, M., Kosasi, S., & David, D. (2021). Implementasi JWT, Fingerprint dan Algoritma Haversine Dalam Aplikasi Presensi Mahasiswa. *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, 10(3), 328–333. DOI: 10.32736/sisfokom.v10i3.1292
- [4] Lengkong, O., & Masrikat, O. (2020). Laporan Kehadiran secara Real-Time Pada Kuliah Umum berbasis Mobile Apps menggunakan MIT App Inventor. *Sist. Inf. Dan Teknol. Inf.*, 10(1), 1–14.
- [5] Indra, E., Batubara, M. D., Yasir, M., & Chau, S. (2019). Desain dan Implementasi Sistem Absensi Mahasiswa Berdasarkan Fitur Pengenalan Wajah dengan Menggunakan Metode Haar-Like Feature. *J. Teknol. dan Ilmu Komput. Prima*, 2(2), 11. DOI: 10.34012/jutikomp.v3i1.637
- [6] Khoirunisa, A., Rahardja, U., & Aini, Q. (2018). Implementasi Business Intelligence Menggunakan Highchart pada Sistem Penilaian Absensi berbasis Yii Framework. *CSRID (Computer Sci. Res. Its Dev. Journal)*, 9(2), 96.
- [7] Wahyudi, D., Juledi, A. P., & Irmayanti. (2021). Penerapan Framework Codeigniter pada Sistem Absensi QR Code Diskominfo Kabupaten Labuhanbatu Selatan. *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, VII(3), 303–310.
- [8] Azura, A., & Wildian, W. (2018). Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID dengan Database MySQL XAMPP dan Interface Visual Basic. *J. Fis. Unand*, 7(2), 186–193. DOI: 10.25077/jfu.7.2.186-193.2018

- [9] Aini, Q., Graha, Y. I., & Zuliana, S. R. (2017). Penerapan Absensi QRCode Mahasiswa Bimbingan Belajar pada Website berbasis Yii Framework. *J. Ilm. SISFOTENIKA*, 7(2), 207–218. Retrieved from <https://www.neliti.com/id/publications/226282/penerapan-absensi-qrcode-mahasiswa-bimbingan-belajar-pada-website-berbasis-yii-f>
- [10] Rakha, M., Hermawati, M., & Dwitianti, N. (2022). Sistem Absensi Menggunakan Qr Code Scanner, 1074–1081.
- [11] Rubiati, N., & Harahap, S. W. (2019). Aplikasi Absensi Siswa Menggunakan Qr Code Dengan Bahasa Pemrograman Php Di Smkit Zunurain Aqila Zahra Di Pelitung. *I N F O R M a T I K a*, 11(1), 62. DOI: 10.36723/juri.v11i1.156
- [12] Rahman, M. F., & Yaqin, M. A. (2019). ABSENSI QR CODE BERBASIS e-CONFIRMATION (BOT TELEGRAM) DAN e-NOTIFICATION DENGAN TEKNOLOGI GOOGLE ACCESS, 3, 7–12.
- [13] Nugroho, D. A. A., & Supriyono, H. (2019). Sistem Informasi Pendaftaran Seminar dengan Tiket berbasis QR Code. *Emit. J. Tek. Elektro*, 19(1), 36–40. DOI: 10.23917/emitor.v19i1.7439
- [14] Putra, P. B. A. A., Pranatawijaya, V. H., & Sari, N. N. K. (2020). Implementasi Location Based Service Pada Aplikasi Mobile Penyajian Ruang Ujian. *J. Sains dan Inform.*, 6(1), 26–30.
- [15] Rumetna, M. S., Lina, T. N., & Santoso, A. B. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Menggunakan Metode Research and Development. *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, 11(1), 119–128. DOI: 10.24176/simet.v11i1.3731
- [16] Siswidiyanto, S., Munif, A., Wijayanti, D., & Haryadi, E. (2020). Sistem Informasi Penyewaan Rumah Kontrakan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Prototype. *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, 15(1), 18–25. DOI: 10.35969/interkom.v15i1.64
- [17] Achlison, U. (2020). Analisis Implementasi Pengukuran Suhu Tubuh Manusia dalam Pandemi Covid-19 di Indonesia. *Pixel J. Ilm. Komput. Graf.*, 13(2), 102–106. DOI: 10.51903/pixel.v13i2.318
- [18] Suendri. (2018). Penerapan Konsep Model View Controller Pada Perancangan Sistem Manajemen Software Berbasis Web. *JISTech*, 3(2), 36–45.
- [19] Riansyah, M. F., & Suendri. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Pendaftaran Pembuatan Surat Izin Mengemudi Berbasis Web. *Jurikom (Jurnal Ris. Komputer)*, Vol 9(4), 1053–1061. DOI: 10.30865/jurikom.v9i4.4671
- [20] Yunita, R., Samsudin, S., & Putri, R. A. (2022). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Warga Negara Asing. *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, 7(1), 85–89. DOI: 10.36341/rabit.v7i1.2188
- [21] Alda, M. (2020). Sistem Informasi Pengolahan Data Kependudukan Pada Kantor Desa Sampen Berbasis Android. *J. Media Inform. Budidarma*, 4(1), 1. DOI: 10.30865/mib.v4i1.1716.