

SMART : Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer
Available online at https://journal.bengkuluinstitute.com/index.php/smart
Vol. 1 No. 2, July-December 2022, pages: 37-47
ISSN: 2963-6388
https://doi.org/10.58222/smart.v3i1.522

Design and Build an Android-Based Student Attendance System Using LBS and Qrcode at IAIN Salatiga

Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Berbasis Android Menggunakan LBS Dan Qrcode di IAIN Salatiga

Maulana Ayub Dwi Saputra [1]

Article history:

Submitted: 4 November 2022
Revised: 17 November 2022
Accepted: 28 November 2022

Keywords:

sistem android, LBS, QR CODE, IAIN SALATIGA

Abstract

IAIN Salatiga as an educational institution continues to strive to make improvements where there are still processes that are carried out manually which can be improved with a touch of existing technology. One of the activities that can be improved from this learning process is the student attendance and attendance process, which previously was still carried out manually using How to provide an attendance list signed by the student, then the data is entered into the IAIN Salatiga academic information system application by manual input into the system. This process has several problems, firstly, attendance data is invalid, the second problem is that lecturers often forget to verify the attendance list that has been signed by students, attendance data stored in the database does not display the actual data in real time and sometimes there are courses that are not recorded in the database. teaching journal. The technological media chosen in this research are Android-based mobile devices, LBS and QR Code. The system developed is integrated with IAIN Salatiga's SI-Mona and SIAKAD applications so that lecturer teaching journal data, lecture evidence and student attendance lists become one undivided data unit

Abstrak

IAIN Salatiga sebagai institusi Pendidikan terus berupaya melakukan perbaikan dimana masih terdapat proses yang dilakukan secara manual yang dapat ditingkatkan dengan sentuhan teknologi yang sudah ada, salah satu kegiatan yang dapat ditingkatkan dari proses pembelajaran ini yaitu proses absensi kehadiran mahasiswa, dimana sebelumnya masih dilakukan secara manual dengan cara memberikan daftar absensi kehadiaran yang ditanda tangani mahasiswa kemudian data tersebut dimasukan kedalam aplikasi sistem informasi akademik IAIN Salatiga dengan cara Input manual kedalam sistem. Proses tersebut memiliki beberapa permasalah yang

[1] Salatiga State Islamic Institute

pertama, data absensi yang tidak valid, Permasalahan kedua dosen kerap lupa untuk memverifikasi daftar kehadiran yang sudah ditanda tangani mahasiswa, data absensi yang tersimpan didalam database tidak secara realtime menampilkan data yang sesungguhnya dan terkadang ada matakuliah yang tidak tercatat dalam jurnal mengajar. Media teknologi yang dipilih dalam penelitian ini yaitu perangkat mobile berbasis android, LBS dan QR Code. sistem yang dikembangkan terintegrasi dengan aplikasi SI-Mona dan SIAKAD milik IAIN Salatiga sehingga data jurnal mengajar dosen, bukti perkuliahan dan daftar absensi mahasiswa menjadi satu kesatuan data yang tidak terpecah.

SMART : Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer © 2023.
This is an open access article under the CC BY-NC-SA license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Corresponding author:
Maulana Ayub Dwi Saputra
Salatiga State Islamic Institute
Email address: Maulanaayubds@gmail.com

1 Pendahuluan

IAIN Salatiga sebagai institusi Pendidikan terus berupaya melakukan perbaikan dimana masih terdapat proses yang dilakukan secara manual yang dapat ditingkatkan dengan sentuhan teknologi yang sudah ada, salah satu kegiatan yang dapat ditingkatkan dari proses pembelajaran ini yaitu proses absensi kehadiran mahasiswa, dimana sebelumnya masih dilakukan secara manual dengan cara memberikan daftar absensi kehadiaran yang ditanda tangani mahasiswa kemudian data tersebut dimasukan kedalam aplikasi sistem informasi akademik IAIN Salatiga dengan cara Input manual kedalam sistem. Proses tersebut memiliki beberapa permasalah yang pertama, akan terjadi data absensi yang tidak valid apabila terdapat mahasiswa yang melakukan kecurangan dengan cara menitipkan absen kepada temanya akan tetapi dia tidak hadir dalam pertemuan kuliah. Permasalahan yang kedua yaitu terkadang dosen lupa untuk memverifikasi daftar kehadiran yang sudah ditanda tangani oleh mahasiswa sehingga mahasiswa yang titip absen tetap terinput kedalam sistem akademik.

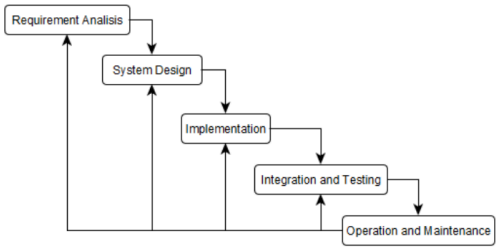
Permasalahan yang ketiga yaitu data absensi yang tersimpan di dalam database tidak secara realtime menampilkan data yang sesungguhnya karena terjadi delay proses input data kehadiran mahasiswa yang dilakukan oleh dosen. Permasalahan yang keempat yaitu terkadang ada matakuliah yang tidak tercatat dalam jurnal mengajar dosen dan tidak tercatat dalam daftar absensi mahasiswa karena dosen tidak melakukan input kedalam sistem akademik. Oleh sebab itu dibutuhkan sebuah teknologi yang dapat mengatasi masalah diatas. Dalam proses implementasinya sebuah teknologi tentu membutuhkan media untuk dapat berjalan, pemilihan media pendukung dalam pengembangan system ini tentu perlu dipertimbangkan dengan matang mengingat setiap keputusan yang diambil akan mempengaruhi keberhasilan dari penelitian ini. Media teknologi yang dipilih dalam penelitian ini yaitu perangkat mobile berbasis android, LBS dan QR Code. IAIN Salatiga sebelumnya telah memiliki aplikasi SI-Mona tapi aplikasi tersebut baru sebatas monitoring perkuliahan saja, belum sampai ketahap pengolahan daftar kehadiran mahasiswa. Berdasarkan permasalah tersebut maka dibuatlah laporan penelitan ini yang diharapkan dapat mengatasi masalah pencatatan absensi kehadiran mahasiswa di lingkup IAIN Salatiga dengan memanfaatkan perangkat mobile android, QR Code dan LBS untuk teknologi penunjang.

Selain itu sistem yang akan dikembangkan akan diintegrasikan dengan aplikasi SI-Mona dan SIAKAD milik IAIN Salatiga sehingga data jurnal mengajar dosen, bukti perkuliahan dan daftar absensi mahasiswa menjadi satu kesatuan data yang tidak terpecah. Adapun keuntungan tersebut akan berdampak pada keseragaman data milik IAIN

Salatiga, karena menggunakan database yang sama dan tentunya sejalan dengan tujuan IAIN Salatiga dalam mengintegrasikan semua aplikasinya kedalam satu sistem yang disebut SMART.

2 Metodologi Penelitian

Metode pengembangan sistem atau disebut software development life cycle sangat dibutuhkan dalam pengembangan sistem, hal ini dilakukan agar sistem yang akan dikembangkan melahirkan hasil final yang bagus, metode yang dipilih peneliti adalah waterfall karena mudah dalam tahap pengembanya.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Analisis

Berikut adalah tahapan pembuatan aplikasi absensi mahasiswa berbasis android dengan Location Based Service dan QR Code.

Tahapan pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan analisis kebutuhan fungsional Sebagai berikut :

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional aplikasi

No	Proses	Kebutuhan
1	Login kedalam aplikasi	1. Aplikasi dapat mengunci akun hanya kedalam satu perangkat aktif menggunakan android id untuk mencegah akun mahasiswa login dalam beberapa perangkat device, dimana hal tersebut bertujuan untuk mengurangi upaya titip absen.
		2. Aplikasi mampu terintegrasi dengan akun SIAKAD mahasiswa untuk login kedalam aplikasi.

2	Scan Qr Code absensi	1. Aplikasi dapat membaca QR Code absensi secara cepat.
		2. Aplikasi mempunyai cara alternatif apabila perangkat tidak mempunyai kamera atau terjadi proses yang lama dalam scan QR Code dengan cara membuat fitur input Short Code sebagai pengganti fitur Scan QR.
3	Check hasil scan Qr Code	1. Aplikasi dapat membedakan QR Code yang valid dan invalid untuk digunakan absensi.
4	Check lokasi perangkat menggunakan *location based service*	1. Aplikasi dapat mendeteksi lokasi perangkat. 2. Aplikasi dapat memvalidasi lokasi yang sah sesuai dengan lokasi absen yang sudah ditentukan.
		3. Aplikasi mampu mencegah upaya manipulasi lokasi menggunakan aplikasi fake gps.
		4. Aplikasi dapat menampilkan area absensi pada maps sesuai dengan area koordinat lokasi absensi berdasarkan temuan data penelitian.
5	Melihat riwayat absensi	1. Aplikasi dapat menampilkan riwayat absensi perkuliahan sesuai dengan akun masing masing.
6	Melihat detail informasi pertemuan kuliah	1. Aplikasi dapat menampilkan halaman detail pertemuan perkuliahan dimana halaman tersebut berisi judul perkuliahan, deskripsi perkuliahan, materi perkuliahan dll.

Analisis kebutuhan non fungsional (Perangkat Keras)

Tabel 2. Analisis kebutuhan non fungsionalitas (Perangkat Keras)

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	PC / Laptop	Processor intel core i3 generasi 5 atau lebih tinggi.
		Memori RAM 8GB atau lebih tinggi.
		SSD 256 GB atau lebih tinggi.
		Windows 7 atau lebih tinggi.
2	Smarthphone	Memori RAM 1GB atau lebih tinggi.
	Android	
		OS android dengan minimal API level 23 atau lebih tinggi.

Analisis kebutuhan non fungsional (Perangkat Lunak)

Tabel 3. Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Development tools	Android Studio
		JDK 11
		PHP 5.6 atau lebih tinggi
		Visual Studio
2	Database	My Sql
		SQL Lite
		Google Maps SDK For Android Service
3	Cloud Service	Firebase Messaging Service
		Hosting API Service

Analisis kebutuhan SDM, Berikut adalah kebutuhan SDM yang dibutuhkan untuk merancang aplikasi.

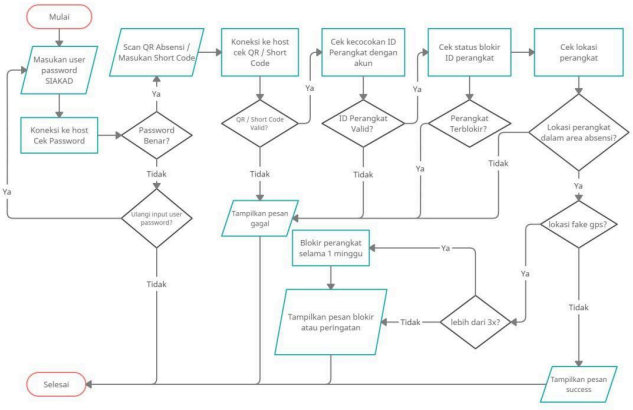
Tabel 4. Kebutuhan SDM

No	SDM	Keterangan
1	Sistem analis	Bertanggung jawab penuh dalam menganalisis dan merancang sistem.
2	Programmer	Bertanggung jawab menterjemahkan hasil rancangan dari sistem analisis ke dalam bentuk bahasa pemrograman.
3	Database administrator	Bertanggung jawab penuh dalam pengolahan basis data.

Setelah dilakukan analisis kebutuhan langkah selanjutnya adalah melakukan perancangan desain sistem dengan menuangkan bisnis proses menjadi alur kerja sistem yang akan digambarkan kedalam flowchart, Use Case dan ER diagram. Berikut adalah alur kerja sistem yang dirancang untuk membuat aplikasi absensi mahasiswa berbasis android menggunakan location based service dan QR Code.

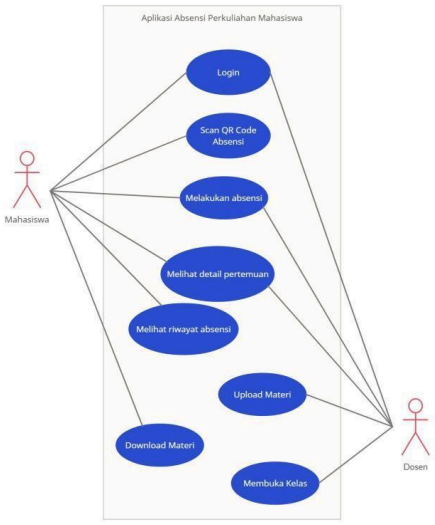
Desain flowchart ini memberikan gambaran alur logika sistem mulai aplikasi berjalan sampai aplikasi dihentikan.

.



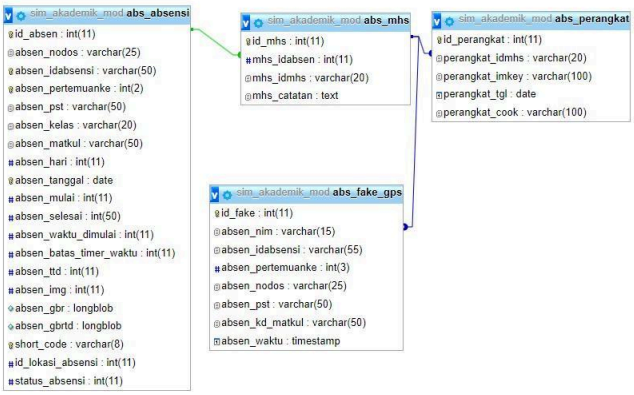
Gambar 2. Flowchart aplikasi

Desain use case ini memberikan gambaran interaksi user dengan sistem selain itu use case juga menggambarkan fitur – fitur yang ada didalam sistem.



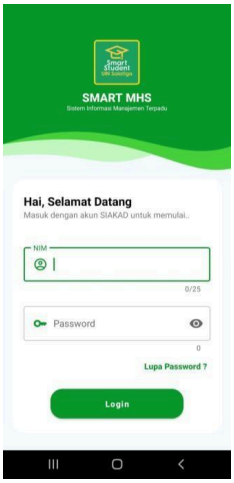
Gambar 3. Use Case Aplikasi

ER Diagram ini menggambarkan struktur database meliputi struktur tabel, relasi tabel. Dengan adanya ER diagram, maka sistem database yang terbentuk dapat digambarkan dengan lebih terstruktur dan terlihat rapi.



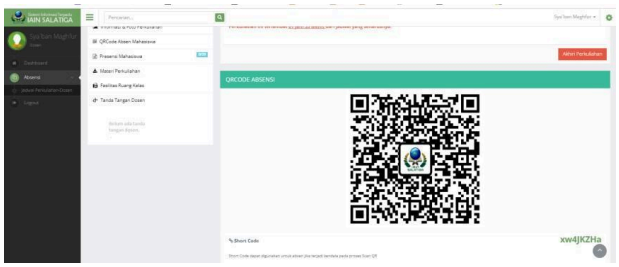
Gambar 4. ER Diagram aplikasi

Fitur login dibuat untuk memverifikasi bahwa user yang diizinkan masuk kedalam sistem hanya mahasiswa IAIN Salatiga.



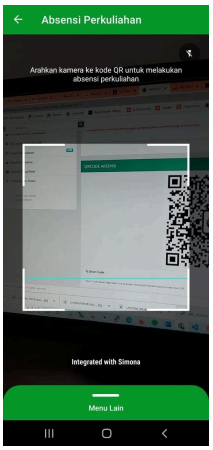
Gambar 5. Form log-in

Untuk dapat melakukan absensi mahasiswa diharuskan memindai QR Code yang diberikan oleh dosen pengampu mata kuliah.

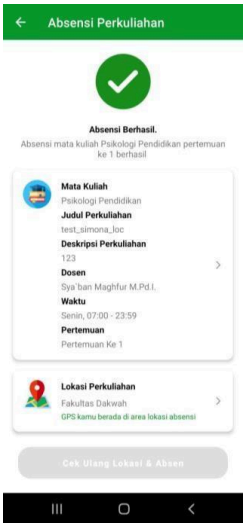


Gambar 6. QR Code Absensi Perkuliahan

Setelah QR Code atau Short Code didapatkan, aplikasi akan membuka halaman baru untuk mengolah hasil pemindaian.

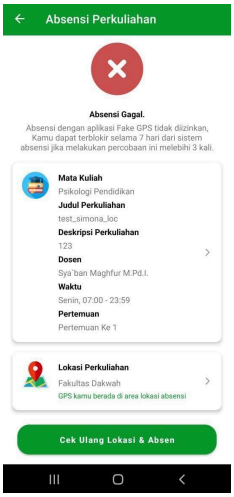


Gambar 7. Scan QR Code Absensi Perkuliahan

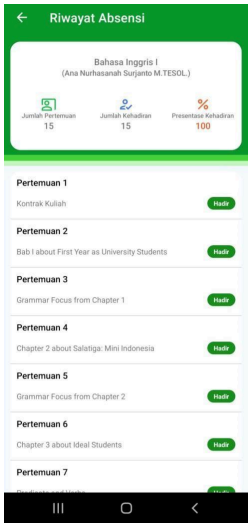


Gambar 8. Hasil scan QR Code dan lokasi valid, mahasiswa berhasil absen

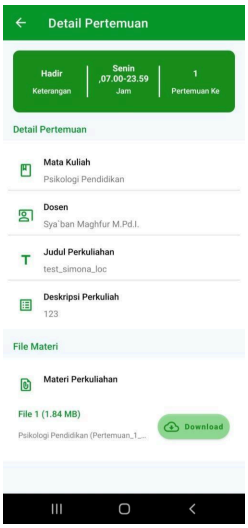
Apabila mahasiswa tidak berada di kampus, dia melakukan absen menggunakan perangkat hp lain. Maka hasil absensi akan mendeteksi fake gps/lokasi palsu. Sehingga diketahui siapa saja mahasiswa yang tidak hadir.



Gambar 9. Aplikasi Berhasil Mendeteksi Penggunaan Fake GPS



Gambar 10. Riwayat Absen Mahasiswa



Gambar 11. Detail Perkuliahan

4 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka ditarik kesimpulan bahwa aplikasi absensi mahasiswa berbasis android menggunakan QR Code dan Location Based Service dibutuhkan untuk mengurangi kecurangan titip absen yang dilakukan mahasiswa. Perangkat android dipilih karena digunakan oleh mayoritas mahasiswa di IAIN Salatiga dengan presentase pengguna diatas 90 persen. Untuk mencegah kecurangan, QR Code yang dihasilkan pada setiap pertemuan dibuat berbeda walaupun pada mata kuliah yang sama. Untuk mencegah kebocoran QR Code, aplikasi ini menerapkan metode location based service. Selain itu untuk menghindari kecurangan manipulasi lokasi yang dilakukan oleh mhasiswa dengan aplikasi lokasi palsu (fake gps), Aplikasi ini dibuat mampu mengenali apakah user berusaha memalsukan lokasi perangkat atau tidak. Jika user melakukan upaya pemalsuan lokasi kurang dari 3 kali, user akan diperingatkan dengan notifikasi agar tidak menggunakan aplikasi lokasi palsu dan apabila user telah melakukan upaya tersebut sebanyak 3 kali atau lebih maka sistem akan memblokir akun mahasiswa tersebut dari sistem absensi selama 7 hari secara otomatis

Saran

Aplikasi absensi perkuliahan mahasiswa berbasis android menggunakan QR code dan location based service telah dikembangkan pada platform android mobile. Untuk pengembangan selanjutnya aplikasi ini diharapkan tersedia pada platform IOS.

5 Daftar Pustaka

[1] Aripurnamayana, & Irfan, M. (2012). Rancangan dan Pembuatan Mobile Learning Berbasis Android. Jurnal Elektronik Universitas Gunadarma.

[2] Diana. (2017). Perancangan Sistem Informasi Absensi Guru Dan Siswa Berbasis Web Di Sweet School Batam.

[3] Diyanita, T. (2009). Aplikasi absensi Siswa di SMK Muhammadiyah 1 Sukaharjo Berbasis Barcode dan SMS.

[4] jemerov, D., & Isakova, S. (2017). Kotlin in Action. New York: Manning.
[5] Megaputra, I. (2014). Perancangan Aplikasi Absensi Siswa Di Mi Terpadu Bakti Ibu Kota Madiun Berbasis Desktop Menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0.
[6] Nuddin, M. T. (2015). Sistem Absensi Asisten Dosen Menggunakan QR Code Scanner Berbasis Android Pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Muria Kudus. Snatif.
[7] Nugraha, M. P., & Munir, R. (2011). Pengembangan Aplikasi QR Code Generator dan QR Code Reader dari Data Berbentuk Image. Konferensi Nasional Informatika.
[8] S.Rinjap, A., Sherwin R.U.A, Sompie, & Lantang, O. (2014). Aplikasi Absensi Siswa Menggunakan Sidik Jari di Sekolah Menengah Atas Negeri 9 Manado.
[9] Jurnal Teknik Elektro dan Komputer.
[10] Safaat, N. (2015). Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Informatika Bandung.
[11] Satyaputra, A., & Maulina, E. (2016). Let`s Build Your Android Apps with Android Studio. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
[12] Susila, M. D. (2013). istem Absensi Mahasiswa Menggunakan Metode Qr Code Berbasis Android.
[13] Virrantaus, K., Markula, J., Garmash, A., Terziyan, V., Veijalainen, J., Katanosov, A., & Tirri, H. (2001). Developing GIS-supported location-based services. ieeexplore