

Pemanfaatan Teknologi QR-Code Pada Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Mobile

(Studi Kasus Universitas Langlangbuana)

Yiyi Supendi*¹, Irwin Supriadi², Agustinus A. W. Isto³

^{1,2,3}Universitas Langlangbuana; Jl. Karapitan No. 116 Bandung, 022- 4218084

e-mail: *yiyi.supendi@gmail.com, irwinshared@gmail.com, akbaristo@gmail.com

Abstrak

Presensi perkuliahan merupakan suatu elemen terpenting melakukan kegiatan belajar mengajar dalam perkuliahan, kehadiran mahasiswa merupakan bukti bahwa mahasiswa tersebut telah hadir dalam perkuliahan. Presensi kehadiran juga merupakan salah satu elemen penilaian mahasiswa yang sudah ditetapkan oleh perguruan tinggi. Kecurangan dalam presensi yang terjadi saat kegiatan perkuliahan di Universitas Langlangbuana menyebabkan ketidakadilan di kalangan mahasiswa, sehingga banyak mahasiswa yang merasa keberatan dengan nilai akhir yang diberikan oleh dosen. Metode yang diterapkan dalam pengembangan aplikasi presensi berbasis mobile dengan menggunakan teknologi scan QR code adalah metode prototype. Pengambilan metode ini adalah untuk menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan teknologi QR Code akan memudahkan proses presensi berjalan otomatis dan terkomputerisasi serta akan meminimalisir kecurangan mahasiswa dalam proses absensi, karena QR Code akan berubah setiap pertemuan. Sistem yang dihasilkan memiliki fitur scanning QR Code dari aplikasi yang ada di Smartphone mahasiswa dan akan terekam dalam database yang ada di server universitas.

Kata kunci: Presensi, QR Code, Android, Prototype

Abstract

The presence of lectures is an important element in conducting teaching and learning activities in lectures, the presence of students is evidence that the student has attended lectures. Attendance is also an element of student assessment which has been determined by the tertiary institution. Fraud in the presence that occurs during lecture activities at Langlangbuana University causes injustice among students so that many students object to the final grade given by the lecturer. The method applied in the development of mobile-based presence applications using QR code scan technology is the prototype method. Intake of this method is to produce applications that suit user needs. With QR Code technology, the present process will be automated and computerized and will minimize student cheating in the attendance process, because the QR Code will change at each meeting. The resulting system has a QR Code scanning feature from the application that is on the student's Smartphone and will be recorded in a database that is on the university's server.

Keywords: Attendance, QR Code, Android, Prototype

1. PENDAHULUAN

Presensi adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat prestasi kehadiran serta tingkat kedisiplinan dari karyawan/pegawai dalam suatu instansi, institusi atau perusahaan. Presensi adalah perangkat untuk menghitung kehadiran seorang karyawan/pegawai

dalam suatu instansi, institusi atau perusahaan[1]. Presensi kehadiran merupakan salah satu indikator yang penting dalam proses belajar mengajar baik di sekolah umum maupun di perguruan tinggi. Presensi mahasiswa menunjukkan seberapa aktif mahasiswa tersebut dalam mengikuti perkuliahan di satu matakuliah. Presensi juga dijadikan sebagai salah satu point penilaian akhir mahasiswa dalam proses belajar mengajar tersebut. Dalam kenyataannya, banyak juga mahasiswa yang masih mengindahkan masalah presensi kehadiran ini dengan cara menitip absen pada rekan sekelas mereka. Di Universitas Langlangbuana, proses presensi masih dilakukan secara manual tanpa adanya aplikasi atau sistem komputer. Bukti absensi kemudian direkapitulasi oleh dosen pengampu untuk kemudian dimasukkan dalam komponen perhitungan penentuan nilai akhir. Hal ini sudah tentu akan memakan waktu yang cukup lama dalam proses rekapitulasi kehadiran, apalagi jika dosen mengampu lebih dari 3 kelas.

Perkembangan teknologi khususnya di bidang telekomunikasi mendorong berkembangnya berbagai macam perangkat lunak yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Salah satunya adalah *smartphone* yang memberikan banyak manfaat dan berbagai jenis aplikasi yang dapat digunakan secara gratis. Sekarang ini, *smartphone* menjadi sebuah teknologi yang banyak dimiliki oleh masyarakat untuk sarana komunikasi menjadikan *smartphone* berkembang dengan cepat. Perkembangan ini juga didukung dengan perkembangan aplikasi yang dapat dijalankan di sistem operasi Android yang dimiliki *smartphone*. *QR code* merupakan hasil perkembangan teknologi pada *smartphone*. *QR code* sendiri adalah matrik dua dimensi (*barcode*) dengan pembacaan yang cepat dan kapasitas penyimpanan karakter yang lebih besar. *QR code* saat ini telah banyak digunakan di dunia industri, perdagangan, dan dunia pendidikan.

Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi dalam hal absensi mahasiswa, maka perlu adanya perbaikan sistem dengan cara memanfaatkan perkembangan teknologi khususnya teknologi *QR code*. *QR code* digunakan sebagai metode absensi yang langsung terintegrasi dengan aplikasi sistem informasi akademik yang ada saat ini. Dengan demikian mahasiswa tidak dapat menitip absensi kepada rekan sekelas, sehingga meminimalisir kecurangan yang terjadi dan membuat proses rekapitulasi lebih efisien dan efektif.

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [2] *QR code* digunakan untuk melakukan proses absen oleh mahasiswa di ruang kelas, dimana kelas terlebih dahulu dibuat oleh dosen pengampu mata kuliah bersangkutan. Pada aplikasi ini, dosen dan mahasiswa dapat melihat daftar hadir secara keseluruhan.

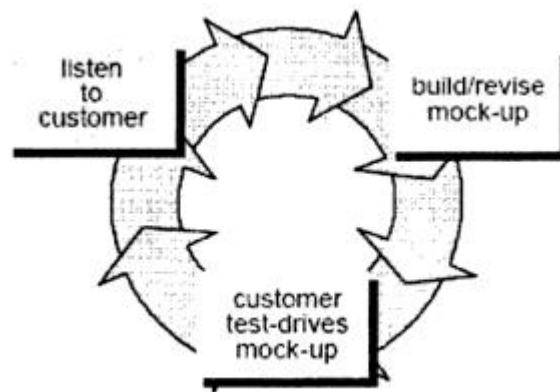
Selanjutnya, pada penelitian yang dilakukan oleh [3] teknologi *QR code* dimanfaatkan untuk presensi asisten praktikum. Dengan sistem absensi seperti ini menjadikan proses absensi lebih efektif dan efisien. Selain itu, asisten praktikum dapat melihat rekap kehadirannya secara keseluruhan pada akhir periode berjalan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Prototipe

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode prototipe sebagai model pengembang perangkat lunak. Dengan model prototipe ini akan dihasilkan sebuah aplikasi dalam bentuk prototipe, tahapan ini akan terus menerus diulang sampai aplikasi yang dibuat cukup sesuai dengan keinginan pengguna (*user*) dan selanjutnya ke tahap uji pelanggan yang di dalamnya terdapat tahapan evaluasi.

Prototyping adalah proses *iterative* dalam pengembangan sistem di mana kebutuhan diubah kedalam sistem yang bekerja (*working system*) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara pengguna dan analis. *Prototype* juga dapat dibangun melalui beberapa *tools/aplikasi* pengembangan untuk menyederhanakan proses[4].



Gambar 1. Metode Pengembangan *Prototype*[4]

Metodologi *prototype* yaitu:

1. Analisis bekerja dengan tim untuk mengidentifikasi kebutuhan awal sistem.
2. Analisis kemudian membangun *prototype*, dimana pengguna bekerja dengan *prototype* tersebut dan menyampaikan kepada analis apa yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan apa yang tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna.
3. Analisis menggunakan *feedback* untuk memperbaiki *prototype*.
4. Versi yang terbaru kemudian diberikan ke pengguna.
5. Mengulangi langkah-langkah tersebut sampai dengan pengguna merasa puas terhadap aplikasi tersebut.

Keuntungan dari metode *prototype* ini adalah:

1. *Prototype* melibatkan pengguna dalam analisis dan desain.
2. Punya kemampuan menangkap kebutuhan secara konkret daripada secara abstrak.
3. Untuk digunakan secara *standalone*.
4. Digunakan untuk memperluas SDLC.

2.2 *Unified Modeling Language (UML)*

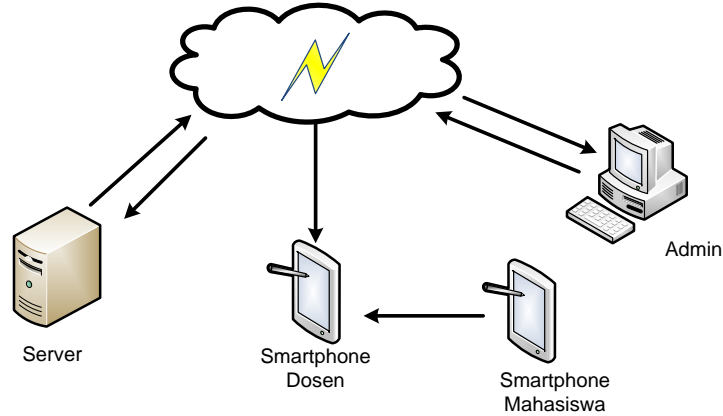
Unified Modeling Language (UML) yang berarti bahasa pemodelan standar. Chonoles mengatakan sebagai bahasa, berarti UML memiliki sintaks dan semantik[5]. UML adalah bahasa standar yang digunakan untuk menjelaskan dan memvisualisasikan artefak dari proses analisis dan desain berorientasi obyek. UML bukan hanya sekedar diagram, tetapi juga menceritakan konteksnya. UML diaplikasikan untuk maksud tertentu, biasanya antara lain untuk:

1. Merancang perangkat lunak.
2. Sarana komunikasi antar perangkat lunak dengan proses bisnis.
3. Menjabarkan sistem secara rinci untuk analisa dan mencari apa yang diperlukan sistem.
4. Mendokumentasi sistem yang ada, proses-proses dan organisasinya.

2.3 *Arsitektur Sistem*

Arsitektur sistem adalah struktur komponen, keterkaitannya, serta prinsip dan petunjuk yang mengatur desain dan evolusinya sepanjang waktu[6]. Dari hasil pengumpulan data yang dilakukan dengan cara wawancara dan survey, kemudian langkah selanjutnya adalah tahap perancangan arsitektur sistem yang akan dibangun. Sistem absensi yang dibangun dengan menggunakan teknologi QR code yang menggabungkan aplikasi android dan juga website. Aplikasi berbasis website digunakan sebagai *back end* untuk menginput jadwal perkuliahan dan

juga penetapan ruangan serta dosen pengampu. Sedangkan aplikasi android digunakan sebagai *frontend* untuk melakukan *generate* absensi harian oleh dosen dan nantinya akan menghasilkan QR code yang selanjutnya akan dipindai (*scan*) oleh mahasiswa sebagai proses absensi. Arsitektur dari sistem yang dibangun seperti pada gambar 2 berikut.

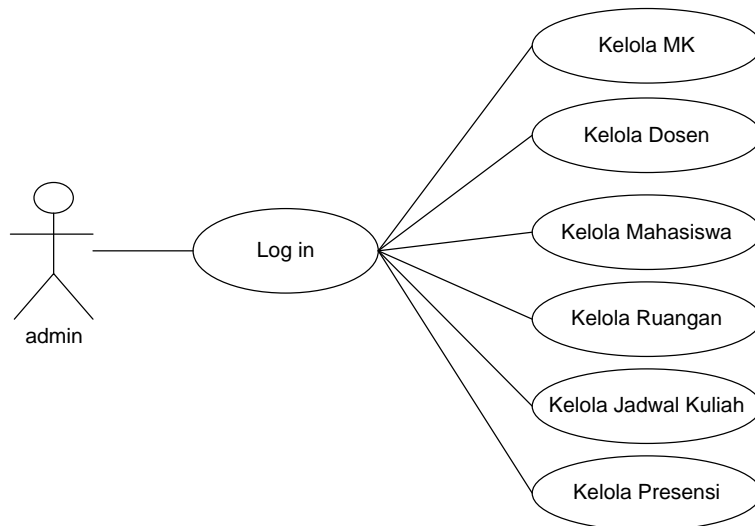


Gambar 2. Arsitektur sistem absensi mahasiswa berbasis android

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

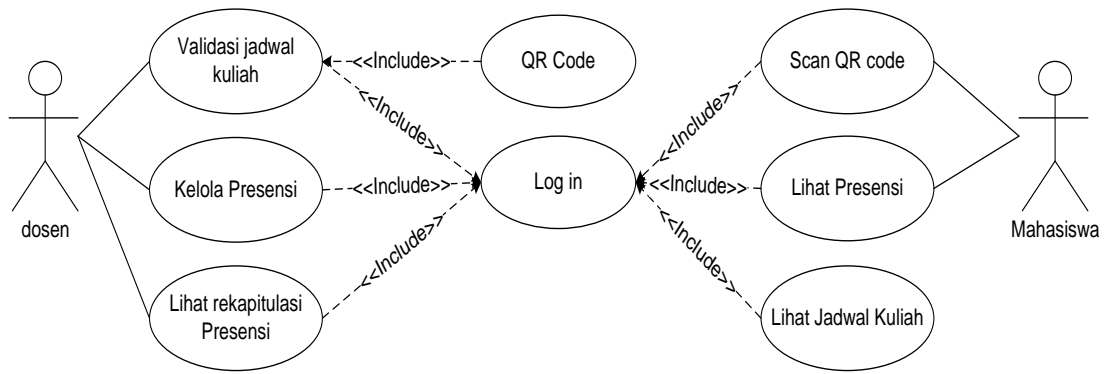
3.1 Desain Use Case

Penelitian ini menghasilkan aplikasi absensi perkuliahan mahasiswa berbasis website (*back end*) dan juga android (*front end*). Sistem ini sendiri memiliki 3 aktor yaitu admin akademik, dosen, dan mahasiswa. Akademik memiliki akses untuk mengelola mata kuliah, dosen, mahasiswa, ruangan/kelas, jadwal kuliah, dan mengelola presensi mahasiswa melalui aplikasi *website* dengan rancangan use case seperti gambar 3 berikut.



Gambar 3. Diagram use case admin akademik

Sedangkan dosen memiliki hak akses untuk melakukan validasi perkuliahan yang berlangsung melalui aplikasi android sesuai dengan jadwal yang sudah ditetapkan dari bagian akademik. Hasil validasi ini nantinya adalah QR code yang akan dipindai oleh mahasiswa dengan aplikasi masing-masing mahasiswa yang telah terpasang pada *smartphone* android. Bentuk rancangan aplikasi android diperlihatkan pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Diagram use case absensi

3.2 Implementasi

Dari hasil perancangan, tahapan selanjutnya adalah membuat aplikasi *prototype* yang akan diimplementasikan di akademik Universitas Langlangbuana. Aplikasi ini akan digunakan oleh bagian akademik (admin) untuk mengelola data master dan juga data transaksi berupa pengelolaan jadwal mata kuliah. Implementasi aplikasi *back end* dan *front end* seperti pada gambar berikut.



Gambar 5. Halaman log in admin

Gambar 5 di atas berfungsi untuk masuk dan mendapatkan hak akses bagi pengguna yang telah terdaftar.

NIP	Nama
<input type="text" value="NIP"/>	<input type="text" value="nama"/>
Username	Email
<input type="text" value="username"/>	<input type="text" value="email"/>
password	
<input type="text" value="password"/>	
<input type="button" value="Tambah"/>	

Gambar 6. Halaman kelola data dosen

Halaman pada Gambar 6 merupakan bagian yang berfungsi untuk mengelola data-data dosen yang mengajar di Universitas Langlangbuana.

Kelola Jadwal Kuliah					
No.	Hari	Waktu	Mata Kuliah	Dosen	Ruang
1	Senin	07.50 – 09.30	Pemrog. Mobile	Hadi Utomo, S.Kom., MT	J305
2	Senin	10.20 – 12.00	Pemrog. Berorientasi Objek	Irwin Supriadi, S.Kom., MT. Ph.D	J301
3	Selasa	10.20 – 12.00	Penulisan Karya Ilmiah	Benie Ilman, S.Kom., M.Kom	J402
4	Rabu	13.00 – 15.20	Perencanaan Jaringan	Dr. Yiyi Supendi, S.Kom., MT.	J305

Gambar 7. Halaman pengelolaan jadwal kuliah

Halaman pada Gambar 7 berfungsi sebagai tempat untuk mengelola jadwal kuliah dan ruangan yang dapat dipergunakan sebagai ruang perkuliahan bagi dosen terdaftar. Setelah mendapatkan jadwal dan ruangan dari akademik, dosen akan melakukan validasi jadwal kuliah setiap mata kuliah tersebut diadakan. Dari hasil validasi ini akan membentuk QR code yang selanjutnya dipindai oleh mahasiswa. QR code dan proses pindai diperlihatkan pada Gambar 8 dan Gambar 9.

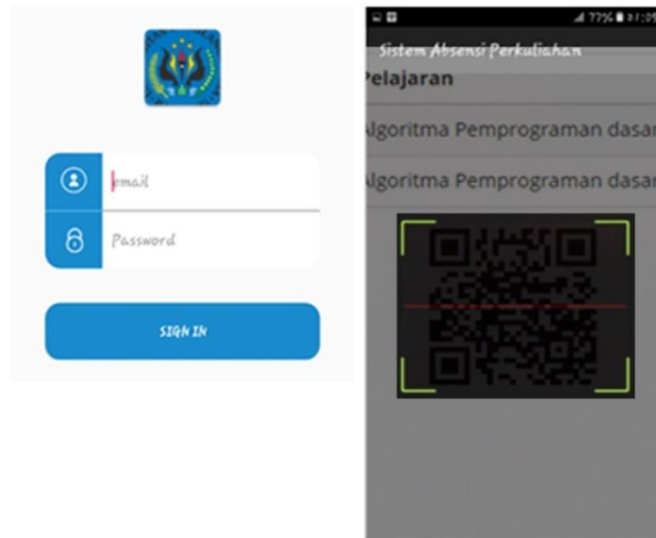
No	Nama Kelas	Pelajaran	Ruangan
1	Alpro-2	Algoritma Pemrograman dasar	R.01.5012
2	Alpro-3	Algoritma Pemrograman dasar	R.01.5012



Gambar 8. Hasil validasi jadwal kuliah

3.3 Pengujian sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan metode pengujian *black box*, dimana pengujian ini dilakukan dengan cara menguji fungsionalitas sistem yang dibangun untuk mengetahui apakah telah sesuai dengan keinginan saat perancangan dengan implementasi. Pengujian presensi dilakukan dengan cara mahasiswa masuk (*log in*) ke aplikasi yang sudah dipasang (*install*) pada *smartphone* masing-masing kemudian melakukan pemindaian QR code hasil validasi perkuliahan oleh dosen seperti terlihat pada Gambar 9. Hasil presensi yang dilakukan mahasiswa dapat dilihat oleh dosen pengampu mata kuliah secara langsung melalui menu view presensi. Presensi ini dapat dikelola oleh dosen pengampu jika diperlukan. Halaman view presensi seperti terlihat pada Gambar 10.



Gambar 9. Halaman login dan halaman pindai QR code



Gambar 10. Halaman lihat presensi mahasiswa

Skenario dan hasil pengujian *black box* ini ditunjukkan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Pengujian Sistem

Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
(Mengisi data login) Username:administrasi password: administrasi	Jika data login valid maka admin akan masuk ke dalam sistem utama admin.	Data login valid	Berhasil

Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
(Mengisi data login) Username dan password salah atau belum diisi	Dapat Menampilkan pesan konfirmasi kesalahan	Menampilkan kesalahan	Berhasil
(mengubah ulang data jadwal mahasiswa)	Memilih salah satu data mahasiswa tersebut yang akan diubah berdasarkan mata kuliah dan mengganti jadwal mahasiswa.	Mengubah dan menampilkan jadwal mahasiswa yang baru. Sesuai dengan yang diharapkan	Berhasil
Tombol absen. tekan tombol absen	proses absen, mahasiswa menekan tombol absen maka sistem menampilkan kamera dari android untuk dapat melakukan scan Qr code	Setelah kamera android muncul maka mahasiswa dapat memindai gambar QR Code dan sistem memproses serta menyimpan data ke database, untuk mahasiswa hadir di kelas tersebut	Berhasil

Dari hasil pengujian, disimpulkan bahwa semua fungsionalitas berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan pembuatan dan pengamatan setelah implementasi aplikasi absensi dengan memanfaatkan teknologi QR code, dapat diambil kesimpulan seperti berikut.

1. Aplikasi absensi ini dapat mengurangi kecurangan mahasiswa dalam pengisian absen saat perkuliahan berlangsung di dalam kelas.
2. Proses rekapitulasi absen dilakukan dengan lebih mudah dan efisien oleh dosen pengampu.
3. Mahasiswa dapat dengan lebih mudah melihat dan mengetahui jumlah pertemuan yang telah diikuti.

5. SARAN

Pada penelitian ini aplikasi masih memanfaatkan teknologi QR code, sehingga perlu ada tindakan pemindaian QR code oleh mahasiswa. Untuk pengembangan selanjutnya, proses absensi dilakukan dengan memanfaatkan jaringan wifi yang ada dengan radius yang ditentukan. Dengan demikian, ketika mahasiswa masuk ke kelas secara otomatis langsung terdaftar dan dianggap hadir dalam perkuliahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Ketua Program Studi Informatika Universitas Langlangbuana yang telah memberikan bantuan dana, sehingga penelitian ini dapat dilakukan dan berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Diharapkan kedepannya bantuan dana ini tetap dianggarkan untuk menunjang kinerja para dosen dalam bidang penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Purnomo, 2007, Komputerisasi presensi siswa berbasis sms dan barcode di SMA Negeri 3 Purworejo, Tugas Akhir, Program Diploma III Ilmu Komputer, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- [2] N. Hermanto, N. -, dan N. R. D. R. Riyanto, 2019, Aplikasi Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Android,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, hal. 107–116.
- [3] D. Puput, M. Putri, dan H. Supriyono, 2019, Rancang Bangun Sistem Presensi Berbasis QR Code Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus Kehadiran Asisten Praktikum), *Jurnal INSYIPRO*, Vol. 4 No. 1, hal. 1–9.
- [4] H. Al Fatta, 2007, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*, Andi, Yogyakarta.
- [5] P. P. H. Widodo, 2011, *Menggunakan UML*, Informatika, Bandung.
- [6] J. A. Hall, 2007, *Sistem Informasi Akuntansi*, Edisi 4, (diterjemahkan oleh: Dewi Fitriyani dan Deny Kwary Arnos), Salemba Empat, Jakarta.