

Implementasi QRCode Untuk Absensi Perkuliahan Mahasiswa Berbasis *Paperless Office*

Ifriandi Labolo

*Jurusan Sistem Informasi, STMIK Ichsan Gorontalo
Gedung A Lantai 2, Kampus 1 Jl. Ahmad Nadjamudin
e-mail : iadifriandi@stmik-ichsan.ac.id*

Abstract— Attendance recording or more commonly known as presence. Presence is one of the important factors in the field of education. The implementation of the current and current presence system at STMIK Ichsan Gorontalo still uses a lot of paper so that the possibility of being scattered or lost can occur. The paperless reduction campaign in an agency both public and private is being intensified to reduce the impact of deforestation to produce paper or tissue. Therefore, the use of paper especially in educational institutions should be reduced or eliminated. This research took the idea of utilizing QR-Code and Android OS Smartphone to become a mobile-based presence system that supports the paperless office.

*Abstrak— Pemanfaatan teknologi informasi secara stand-alone maupun dengan jaringan internet telah memberikan dampak positif terhadap efisiensi, efektifitas, dan kemudahan pekerjaan untuk urusan bisnis, industri, pertanian, pelayaran, dan pendidikan. Pemanfaatan teknologi informasi untuk bidang pendidikan sangat membantu untuk meningkatkan pelayanan mutu pendidikan. Pencatatan kehadiran atau lebih sering dikenal sebagai presensi. Presensi adalah salah satu faktor penting dalam bidang pendidikan. Penerapan sistem presensi yang sedang dan telah berjalan saat ini di STMIK Ichsan Gorontalo masih menggunakan banyak kertas sehingga kemungkinan tercecer atau hilang dapat terjadi. Kampanye pengurangan penggunaan kertas (*paperless*) pada suatu instansi baik negeri maupun swasta sedang gencatnya dilakukan untuk mengurangi dampak penebangan hutan untuk memproduksi kertas atau tisu. Oleh karena itu penggunaan kertas khususnya di intansi pendidikan sebaiknya dikurangi atau dihilangkan. Penelitian ini mengambil gagasan dengan memanfaatkan QR-Code dan Smartphone OS Android untuk menjadi sistem presensi berbasis mobile yang mendukung *paperless office*. Penelitian ini akan ditambahkan sebagai pengembangan untuk aplikasi akademik berbasis android STMIK Mobile System yang telah digunakan oleh STMIK Ichsan Gorontalo.*

Kata Kunci— Mobile information system, QRCode, Android, Web service

I. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan Teknologi Informasi, khususnya internet dan teknologi *mobile* memungkinkan pengembangan layanan informasi yang lebih baik dalam suatu institusi pendidikan [1]. Pemanfaatan teknologi informasi secara *stand-alone* maupun dengan jaringan internet telah memberikan dampak positif terhadap efisiensi, efektifitas, dan kemudahan pekerjaan untuk urusan bisnis, industri, pertanian, pelayaran, dan pendidikan. Pemanfaatan teknologi informasi untuk bidang pendidikan sangat membantu untuk meningkatkan pelayanan mutu pendidikan. Menurut Agus Suroso yaitu “Setidaknya ada tiga kategori level pemanfaatan TIK dalam bidang pendidikan, diantaranya yaitu memanfaatkan paket perangkat lunak khusus yang dirancang khusus untuk sistem pengelolaan administrasi pendidikan dan penyampaian materi, dijalankan pada komputer *stand-alone*” [2]. Dua pendapat pakar di atas menerangkan bahwa perkembangan teknologi informasi dapat membantu dan menunjang proses pelayanan mutu pendidikan.

Pencatatan kehadiran tersebut dilakukan dalam kegiatan belajar mengajar dan kegiatan evaluasi di suatu perguruan tinggi, dimana mahasiswa/ mahasiswi yang hadir dalam setiap sesi perkuliahan dicatat [1]. Pencatatan kehadiran ini lebih sering dikenal sebagai presensi. Presensi adalah salah

satu faktor penting dalam bidang pendidikan. Penerapan sistem presensi yang sedang dan telah berjalan saat ini di STMIK Ichsan Gorontalo masih menggunakan banyak kertas sehingga kemungkinan tercecer atau hilang dapat terjadi. Kampanye pengurangan penggunaan kertas (*paperless*) pada suatu instansi baik negeri maupun swasta sedang gencatnya dilakukan untuk mengurangi dampak penebangan hutan untuk memproduksi kertas atau tisu. Oleh karena itu penggunaan kertas khususnya di intansi pendidikan sebaiknya dikurangi atau dihilangkan.

Di era Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sekarang ini, tidak menutup kemungkinan bahwa telepon seluler (*smartphone*) dapat dimanfaatkan untuk sistem presensi di Perguruan Tinggi [1] [2] [3] [4]. Sebuah ponsel yang memiliki sistem operasi di dalamnya dan dapat mengakses internet adalah salah satu ciri utama dari *Smartphone*. *Smartphone* merupakan pengembangan dari ponsel yang menyediakan fitur-fitur seperti pada komputer. Salah satu fitur dari *smartphone* yang menarik adalah kemampuannya untuk mengambil, menyimpan, serta menampilkan gambar dengan format JPEG/PNG karena sebagian besar *smartphone* memiliki kamera. Pada masa ini, penggunaan *barcode* sudah tidak asing lagi di industri di seluruh dunia. Hal ini adalah

untuk memudahkan pelaku industri dalam mengelola inventori yang mereka miliki, karena *barcode* ini menyimpan data spesifik seperti kode produksi, nomor identitas, dan lain-lain sehingga sistem komputer dapat mengidentifikasi informasi yang dikodekan dalam *barcode* dengan mudah [5]. Seiring dengan perkembangan teknologi yang begitu pesatnya, penggunaan *barcode* kini mulai digantikan dengan *QR Code*.

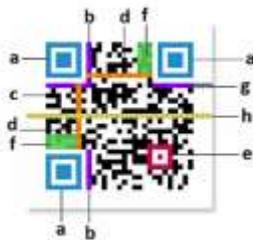
Penelitian ini mengambil gagasan dengan memanfaatkan QR-Code dan Smartphone OS Android untuk menjadi sistem presensi berbasis mobile yang mendukung *paperless office*. Penelitian ini akan ditambahkan sebagai pengembangan untuk aplikasi akademik berbasis android STMIK Mobile System yang telah digunakan oleh STMIK Ichsan Gorontalo.

II. STUDI LITERATUR

A. QR (*Quick Response*) CODE

QR Code adalah *image* dua dimensi yang merepresentasikan suatu data, terutama data berbentuk teks. *QR Code* merupakan evolusi dari *barcode* yang awalnya satu dimensi menjadi dua dimensi. *QR Code* memiliki kemampuan menyimpan data yang lebih jauh besar daripada *barcode* [6]. QR-Code mampu menyimpan semua jenis data, seperti data angka/numerik, alphanumerik, biner, kanji/kana. Selain itu QR-Code memiliki tampilan yang lebih kecil daripada *barcode*. Hal ini dikarenakan QR-Code mampu menampung data secara horizontal dan vertikal, jadi secara otomatis ukuran dari tampilannya gambar QR-Code bisa hanya sepersepuluh dari ukuran sebuah *barcode*. Tidak hanya itu QR-Code juga tahan terhadap kerusakan, sebab QRCode mampu memperbaiki kesalahan sampai dengan 30% tergantung dengan ukuran atau versinya. Oleh karena itu, walaupun sebagian simbol QR-Code kotor ataupun rusak, data tetap dapat disimpan dan dibaca. Tiga tanda berbentuk persegi di tiga sudut memiliki fungsi agar simbol dapat dibaca dengan hasil yang sama dari sudut manapun [7].

Seiring berkembangnya QR Code, semakin banyak penelitian yang dilakukan mengenai kode simbol ini. Penelitian terus dilakukan, baik untuk menambah jumlah data yang dapat disimpan dalam QR Code, menambah resistensi terhadap kerusakan, dan lain-lain. Tetapi secara umum bentuk anatomi dari QR Code adalah sebagai berikut [3]:



Gambar 1. Struktur QRCode

Penjelasan Struktur QRCode

- Finder Pattern, berfungsi untuk identifikasi letak QR Code
- Format Information, berfungsi untuk informasi tentang error correction level dan mask pattern.
- Data, berfungsi untuk menyimpan data yang dikodekan.
- Timing Patern, merupakan pola yang berfungsi untuk mengidentifikasi koordinat pusat
- QRCode berbentuk hitam putih
- Alignment Pattern merupakan pola yang berfungsi memperbaiki penyimpangan QR Code terutama distorsi non linier.
- Version Information adalah versi dari sebuah QR Code.
- Quiet Zone merupakan daerah kosong di bagian terluar QR Code yang mempermudah mengenali pengenalan QR oleh sensor CCD.
- QR Code version adalah versi dari QR Code yang digunakan.

QR Code mampu mengoreksi kesalahan dan pengembalian data dalam pembacaan kode apabila QR Code kotor atau rusak. Semakin tinggi tingkat koreksi kesalahan maka semakin besar juga versi QR Code. Faktor lokasi dan lingkungan operasi perlu dipertimbangkan dalam menentukan level QR Code. Level Q dan H baik digunakan di pabrik yang kotor, sedangkan L untuk tempat yang bersih. Level yang sering digunakan adalah level M dengan perkiraan koreksi mencapai 15% [8].

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* atau yang dikenal dengan metode Penelitian dan Pengembangan [9]. Metode ini didefinisikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Sejalan dengan hal tersebut, Sudaryono mendefinisikan penelitian dan pengembangan sebagai suatu proses pengumpulan dan analisis data dilakukan secara sistematis dan logis untuk mencapai tujuan tertentu. *Research and Development* membagi metode menjadi 3 bagian dalam penelitian yaitu :

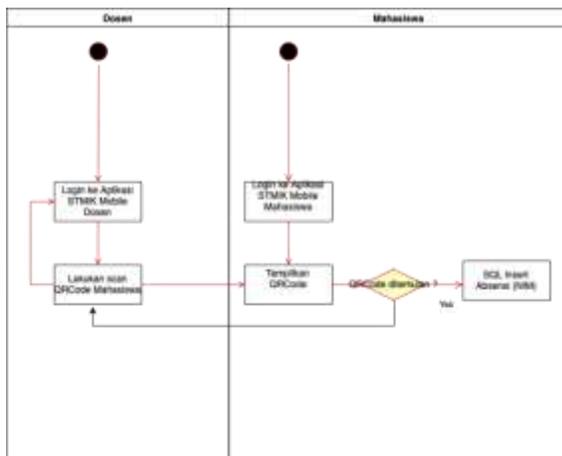
- Deksriptif. Digunakan dalam studi awal untuk menghimpun data kondisi yang ada yaitu perbandingan kondisi produk yang sudah ada dan yang akan dikembangkan, kondisi pihak pengguna, kondisi faktor pendukung dan penghambat.
- Evaluatif. Digunakan untuk mengevaluasi proses uji coba pengembangan suatu produk.
- Eksperimen. Digunakan untuk menguji kemampuan produk yang dihasilkan.

B. Perancangan Sistem

Tahapan dalam proses perancangan sistem adalah sebagai berikut [9]:

1. Menentukan objek penelitian.
2. Studi Pustaka, pengumpulan dan pencarian teori-teori yang berhubungan dengan konsep yang diteliti.
3. Pengumpulan Data dan Informasi, kualitas dari informasi yang diperoleh ditentukan oleh valid tidaknya data yang didapatkan. Oleh karena itu pengumpulan data haruslah dilakukan dengan secermat mungkin.
4. Analisa Sistem

Analisa terhadap sistem dilakukan untuk mengetahui proses yang telah berjalan pada tempat penelitian. Dengan mempelajari kelemahan-kelemahan pada sistem yang berjalan maka dapat di kembangkan suatu sistem baru.



Gambar 2. Rancangan Sistem

5. Analisa Kebutuhan Sistem
Analisa kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan sistem untuk dapat berjalan. Tujuan dilakukannya analisa kebutuhan sistem yaitu untuk mengidentifikasi apa saja yang masih direvisi dari sistem tersebut dan menjadikan suatu sistem itu bisa dan dapat digunakan setelah dilakukan langkah-langkah perbaikan.
6. Perancangan Database
Perancangan database atau basis data merupakan bagian yang penting dalam suatu sistem informasi. Karena merupakan bagian yang penting, jadi basis data harus di desain sebaik mungkin untuk menjaga kemungkinan terjadi kerusakan data ataupun terjadi data yang berulang.
7. Perancangan Interface
Perancangan Interface (antar muka) sangat dibutuhkan agar tampilan program menjadi lebih menarik, tentunya dengan menggunakan kombinasi warna dan penempatan menu – menu yang mudah, sehingga mempermudah user untuk menggunakan sistem ini.
8. Perancangan Program

Perancangan program harus sesuai dengan perencanaan yang telah di teliti sebelumnya, dengan dasar sebuah analisis sistem, kemudian menerapkan sistem yang baru dengan bantuan *use case*, *activity*, dan *sequence diagram* dan mengimplementasikannya ke dalam bentuk aplikasi sistem menggunakan bahasa pemrograman Java sebagai *client*, dalam hal ini adalah smartphone Android, dan bahasa pemrograman SQL sebagai database server.

II. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pembahasan

Implementasi QRCode ditambahkan pada aplikasi STMik Mobile System, yaitu aplikasi berbasis mobile yang dapat dijalankan pada perangkat Android. Berikut merupakan tampilan *Graphic User Interface* dari sistem yang berjalan di sisi *client* android :



Gambar 3. GUI Aplikasi

Fitur absensi dengan menggunakan QRCode dapat ditemukan pada menu Jadwal dan Absen. Pertemuan absensi secara otomatis akan mengikuti jumlah pertemuan yang sudah dilakukan. Selanjutnya dosen melakukan scan QRCode milik akun setiap mahasiswa sebagai pengganti absensi manual menggunakan kertas. Secara otomatis informasi pada Aplikasi STMik Mobile Mahasiswapun akan berubah menjadi hadir setelah proses scanning berhasil dilakukan.

III. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian di atas maka ditemukan beberapa hal sebagai kesimpulan, yaitu:

1. Penggunaan kertas untuk pembuatan absensi setiap matakuliah untuk setiap dosen dinilai tidak ramah lingkungan karena.

2. Penerapan QR (*Quick Response*) Code untuk absensi mahasiswa berbasis mobile dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses absensi.

[12] I. Y. Arief, "Peran teknologi informasi dan komunikasi di sektor pendidikan indonesia," 22 April 2009. [Online]. Available: <http://staff.blog.ui.ac.id/harrybs/2009/04/22/peran-teknologi-informasi-dan-komunikasi-di-sektor-pendidikan-indonesia/>. [Accessed 18 January 2013].

IV. DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. A. Muharom, "Penerapan Model Presensi Ujian Semester Berbasis Quick Response Code (QR Code) di Universitas Muhammadiyah Jember," *JUSTINDO (Jurnal Sistem & Teknologi Informasi Indonesia)*, vol. 1, no. 2, pp. 113-122, Agustus 2016.
- [2] F. F. Rochman, I. K. Raharjana and Taufik, "Implementation of QR Code and Digital Signature to Determine the Validity of KRS and KHS Documents," *Scientific Journal of Informatics*, vol. 4, no. 1, pp. 8-19, 2017.
- [3] Y. T. Widayati, "Aplikasi Teknologi QR (Quick Response) Code Implementasi Yang Universal," *KOMPUTAKI*, vol. 3, no. 1, pp. 66-81, February 2017.
- [4] B. Sugiantoro and F. Hasan, "Pengembangan QR Code Scanner Berbasis Android Untuk Sistem Informasi Museum Sonobudoyo Yogyakarta," *TELEMATIKA*, vol. 12, no. 2, p. 134 – 145, Juli 2015.
- [5] M. P. Nugraha and R. Munir, "Pengembangan Aplikasi QR Code Generator dan QR Code Reader dari Data Berbentuk Image," in *Konferensi Nasional Informatika*, Bandung, 2011.
- [6] I. G. B. Jawi and H. Supriyono, "Pemindaian QR Code Untuk Aplikasi Penampil Informasi Data Koleksi Di Museum Sangiran Sragen Berbasis Android," *Jurnal Emitor*, vol. 17, no. 1, pp. 6-8, 2018.
- [7] E. Ardianto, W. Handoko and E. N. Wahyudi, "Pengembangan Metode Otentikasi Keaslian Ijasah dengan Memanfaatkan Gambar QR Code," *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, vol. 20, no. 2, pp. 106-114, Juli 2015.
- [8] T. Cata, P. S. Patel and T. Sakaguchi, "QR Code: A New Opportunity for Effective Mobile Marketing," *Journal of Mobile Technologies, Knowledge and Society*, vol. 2013, no. 1, p. 7, 2013.
- [9] Sugiono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2011.
- [10] Y. Pujowati, "Implementasi Kebijakan Peningkatan Pelayanan Kesehatan," *Kebijakan dan Manajemen Publik*, vol. 3, no. 1, pp. 47-64, April 2012.
- [11] K. Febrianto, "Infrastruktur IT Sebagai 'Key Enabler' Pendidikan di Indonesia," 10 Maret 2007. [Online]. Available: <http://krisnafebrianto.blog.upi.edu/2009/06/17/infrastruktur-it-sebagai-key-enabler-pendidikan-di-indonesia/>. [Accessed 10 Januari 2013].