

Implementasi QR Code Menggunakan Aplikasi Android Untuk Melakukan Presensi Mahasiswa

Muhammad Nabil, Septi Andryana, Benrahman

Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Informatika, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

Email: mhmmrdz07@gmail.com, septi.andryana@civitas.unas.ac.id, ben.rahman@gmail.com

Abstrak—Abstrak Selama ini sistem presensi mahasiswa di perguruan tinggi masih didominasi dengan cara manual, yaitu melakukan presensi mahasiswa dengan mencatatnya di kertas yang nantinya akan direkap dari setiap data hadir mahasiswa. Karena rekap data hadir mahasiswa yang dilakukan secara manual juga mempengaruhi informasi tentang rekap presensi masih terbatas untuk pihak administrasi saja. Dosen juga dapat mengalami resiko kehilangan data presensi mahasiswa yang terkadang terselip dengan berkas lain. Untuk membantu mengatasi masalah tersebut, dirancang sebuah sistem aplikasi presensi menggunakan kode QR (*QR Code*) berbasis android di Universitas Nasional Jakarta. Dengan aplikasi ini dosen dapat melakukan presensi mahasiswa melalui kode QR yang tertera pada kartu mahasiswa menggunakan smartphone android sebagai pembaca kode QR, sehingga dosen tidak perlu lagi mencatat presensi mahasiswa secara manual. Jadi dosen bisa meminimalisir resiko kehilangan data presensi mahasiswa yang biasanya terselip dengan berkas lain, setelah itu data presensi mahasiswa bisa diolah dan direkap oleh pihak universitas. Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan *QR Code* untuk aktivitas presensi lebih efektif dan efisien.

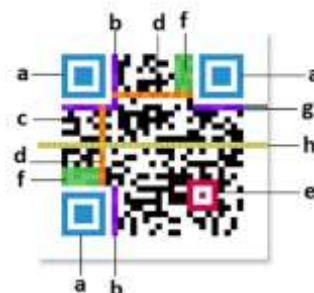
Kata Kunci: Android, Presensi, *QR Code*, Web Servis

1. PENDAHULUAN

Teknologi sudah sangat banyak berperan dalam membantu kehidupan sehari-hari. Hampir semua dari kita pasti menggunakannya. Adanya alat tersebut tidaklah berguna jika tidak ada yang membuatnya dibutuhkan. Aplikasi-aplikasi yang sudah diciptakan banyak membantu kehidupan kita sehari-hari, mulai dari memesan makan, hingga memesan transportasi. Hadirnya alat ini banyak melahirkan solusi-solusi bagi setiap permasalahan sehari-hari.

Alat ini kita sebut smartphone. Alat ini banyak membantu kita mempermudah pekerjaan sehari-hari, sehingga kita bisa lebih produktif. Alat ini juga memberikan kemudahan kita mengakses informasi. Banyak instansi yang mulai menggunakan alat ini untuk membuat sistem yang jauh lebih baik dari sebelumnya. Presensi digital dengan memanfaatkan android dan *QR code* akan membuat aktifitas absensi dikelas jadi lebih efisien. Pencatatan kehadiran kuliah dilakukan pada kegiatan mengajar dan kegiatan evaluasi di perguruan tinggi, dimana mahasiswa yang hadir pada setiap waktu perkuliahan dicatat. Pencatatan kehadiran lebih dikenal sebagai presensi. Presensi adalah salah satu hal yang penting dalam pendidikan. Penerapan sistem presensi yang sedang dan telah berjalan saat ini di Universitas Nasional masih menggunakan banyak kertas sehingga kemungkinan tercecer atau hilang dapat terjadi. Kampanye untuk mengurangi penggunaan kertas (*paperless*) pada suatu instansi baik negeri ataupun swasta sedang gencar dilakukan untuk mengurangi dampak dari penebangan hutan untuk memproduksi kertas. Oleh sebab itu penggunaan kertas harus dikurangi atau dihilangkan [1].

QR Code sendiri merupakan gambar dua dimensi yang berguna untuk merepresentasikan data, terutama data yang berbentuk teks. *QR Code* adalah pembaharuan dari *barcode* yang awalnya hanya satu dimensi menjadi dua dimensi. *QR Code* berkemampuan menyimpan data yang jauh lebih besar daripada *barcode*. *QR Code* mampu menyimpan segala jenis data, seperti tipe data numerik, alpanumerik, biner, kanji. Selain itu *QR Code* memiliki tampilan yang lebih kecil daripada *barcode*. Hal ini dikarenakan *QR Code* mampu menyimpan data secara horizontal dan vertikal, jadi secara otomatis ukuran dari tampilan gambarnya *QR Code* bisa sampai hanya sepersepuluh dari ukuran sebuah *barcode*. Tidak hanya itu *QR Code* juga tahan akan kerusakan yang minim, karena *QR Code* dapat melakukan perbaikan terhadap kesalahan yang ada sampai dengan 30% tergantung pada ukuran atau versinya. Oleh sebab itu, walaupun sedikit dari simbol *QR Code* kotor ataupun rusak, data tetap tersimpan dan dapat dibaca. Tiga tanda yang berbentuk persegi di tiga sudut *QR Code* memiliki fungsi agar simbol dapat direkam dan punya hasil yang sama dari berbagai macam sudut.



Gambar 1. Struktur *QR Code*

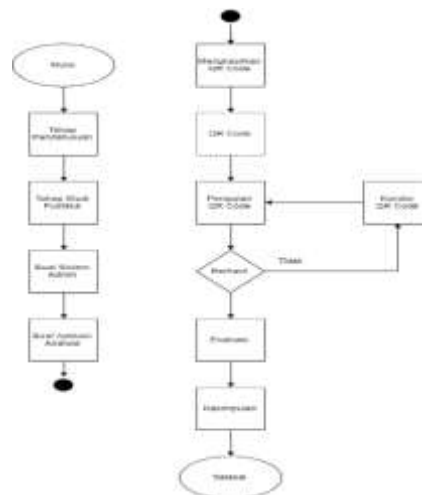
Penjelasan Struktur *QR Code* [2]:

- Finder Pattern*, berfungsi untuk mengidentifikasi letak *QR Code*
- Format Information*, berfungsi untuk informasi tentang *error correction level* dan *mask pattern*.
- Data*, berfungsi untuk menyimpan data yang dikodekan.

- d. *Timing Patern*, merupakan pola yang berfungsi untuk mengidentifikasi koordinat pusat.
 - e. *QR Code* berbentuk hitam putih.
 - f. *Alignment Pattern* merupakan pola yang berfungsi memperbaiki penyimpangan *QR Code* terutama distorsi *non linier*.
 - g. *Version Information* adalah versi dari sebuah *QR Code*.
 - h. *Quiet Zone* merupakan daerah kosong di bagian terluar *QR Code* yang mempermudah mengenali pengenalan *QR* oleh sensor CCD.
 - i. *QR Code version* adalah versi dari *QR Code* yang digunakan.
- QR Code* dapat mengoreksi kesalahan data dalam pembacaan kode apabila *QR Code* kotor atau rusak. Versi *QR Code* akan menentukan performa *QR Code*, semakin tinggi versinya, maka akan semakin baik performanya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian yang akan dilakukan dimulai dari studi literatur, kemudian mendesain sistem admin, sistem android, dan menguji *QR Code* yang sudah dihasilkan seperti yang bisa kita lihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Penelitian

2.1 Perancangan Sistem Admin

Sistem admin akan digunakan oleh admin untuk menginput data-data yang nantinya akan digunakan untuk mendukung aplikasi android dalam melakukan perekaman kehadiran oleh dosen, dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem Admin

2.2 Perancangan Aplikasi Android

Aplikasi Desain yang digunakan dalam pembuatan aplikasi berbasis android tersebut adalah *Android Studio*. *Android Studio* adalah *Integrated Development Enviroment* (IDE) untuk sistem operasi Android, yang dibangun diatas perangkat lunak JetBrains IntelliJ IDEA dan didesain khusus untuk pengembangan Android. IDE ini merupakan pengganti dari

Eclipse Android Development Tools (ADT) yang sebelumnya merupakan IDE utama untuk pengembangan aplikasi android. Berikut adalah tampilan dari beberapa halaman pada aplikasinya :



Gambar 4. Halaman Login

Pada gambar 4 dapat dilihat bahwa setiap user harus login sebelum menggunakan aplikasi.



Gambar 5. Halaman Utama

Pada gambar 5 terdapat dua menu dihalaman utama, itu adalah menu utamanya, Daftar Kelas dan Riwayat Kehadiran.

2.3 Perancangan Sistem Admin

Di setiap perguruan tinggi mahasiswa diwajibkan untuk memiliki kartu tanda pengenal, wujud kartu tanda pengenal mahasiswa di setiap perguruan tinggi berbeda-beda, mengikuti standar dari perguruan tinggi itu sendiri. Berikut bentuk kartu tanda mahasiswa yang akan digunakan dalam penelitian ini :



Gambar 6. Kartu Tanda Mahasiswa

Pada Gambar 6 dapat dilihat bentuk sederhana dari kartu tanda mahasiswa yang digunakan dalam penelitian ini.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Implementasi *QR Code* dan proses presensi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana rancangan ini dapat bekerja dan dapat digunakan. Peneliti menggunakan angka 1 dan 0 untuk indikasi keberhasilan atau kegagalan pada penelitian yang dilakukan, dimana 1 = Berhasil dan 0 = Gagal.

3.1 Pengujian QR Code

Tabel 1. Hasil Pengujian Kondisi QR Code

No	Deskripsi	Kondisi QR Code	Proses Memindai
1	Menguji pembacaan QR Code dengan baik dan benar	100%	1
2	Menguji pembacaan QR Code yang tertutup sedikit pada bagian pojok bawah kanan	90%	1
3	Menguji pembacaan QR Code yang tertutup sedikit pada bagian pojok bawah kiri	90%	1
4	Menguji pembacaan QR Code yang tertutup sedikit pada bagian pojok atas kanan	90%	1
5	Menguji pembacaan QR Code yang tertutup sedikit pada bagian pojok atas kiri	90%	1
6	Menguji pembacaan QR Code yang tertutup setengah	50%	0
7	Menguji pembacaan QR Code yang terbuka sedikit	20%	0
8	Menguji pembacaan QR Code yang dua finder patternnya tertutup	40%	0
9	Menguji pembacaan QR Code yang salah satu finder patternnya tertutup	70%	0

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa pengujian QR Code tidak berhasil pada beberapa pengujian dikarenakan kondisi QR Code yang kurang baik. Kondisi QR Code akan mempengaruhi berhasil atau tidaknya proses perekaman QR Code nya.

Tabel 2. Hasil Pengujian Jarak QR Code

No	Deskripsi	Proses Memindai
1	Menguji pembacaan QR Code dari jarak > 1 meter	0
2	Menguji pembacaan QR Code dari jarak <= 0,3 meter	1

Pada tabel dua dapat dilihat bahwa pengujian QR Code tidak berhasil pada pengujian jarak 1 meter atau lebih dikarenakan kondisi kamera yang kurang baik. Kondisi kamera dan scanner akan mempengaruhi berhasil atau tidaknya proses perekaman QR Code nya.

Tabel 3. Hasil Pengujian QR Code Pada Ruangan Kurang Cahaya

No	Deskripsi	Jarak	Proses Memindai
1	Menguji QR Code yang tertutup oleh bayangan namun masih dapat terlihat jelas oleh mata	<= 3 cm	1
2	Menguji QR Code yang tertutup oleh bayangan namun masih dapat terlihat jelas oleh mata	> 3 cm	0

Pada tabel tiga dapat dilihat bahwa pengujian QR Code berhasil pada pengujian jarak 3 cm dikarenakan kamera masih dapat merekam QR Code dan gagal pada pengujian kedua ketika cahayanya kurang dan jaraknya lebih dari 3 cm.

3.2 Pengujian Proses Presensi

Tabel 4. Hasil Pengujian Proses Presensi Dengan Beban Pada Database

No	Data Mahasiswa (Database)	Data Mahasiswa (Kelas)	Scan QR Code	Durasi Proses Presensi
1	1000	25	2 sec	2.32 min
2	5000	25	2 sec	2.25 min
3	10000	25	2 sec	3.48 min
4	15000	25	2 sec	2.10 min
5	20000	25	2 sec	2.30 min
6	29000	25	2 sec	3.15 min
Rata-rata Durasi Proses Presensi				2.60 min

Pada tabel pengujian proses presensi, peneliti melakukan pengujian dengan beban data pada database sebanyak 1000 hingga 29000 data, dan menggunakan 25 data perkelas untuk mengetahui durasi proses presensinya.

4. KESIMPULAN

Dengan dilakukannya penelitian ini, penulis memberi kesimpulan bahwa :

1. Penggunaan kertas untuk pembuatan presensi setiap matakuliah untuk setiap dosen dianggap tidak ramah lingkungan.
2. Penerapan QR Code untuk presensi mahasiswa menggunakan mobile dinilai dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam prosesnya.
3. Hilangnya kemungkinan kecurangan pada saat proses presensi.
4. Database tidak mempengaruhi kinerja QR Code.
5. Jarak scanning dianjurkan tidak lebih dari 30 cm.

REFERENCES

- [1] G. A. Lantai, K. Ji, and A. Nadjamudin, "Implementasi QRCode Untuk Absensi Perkuliahan Mahasiswa Berbasis Paperless Office," vol. 5, no. 1, pp. 1–4, 2019.
- [2] L. A. Muharom, "SMART PRESENSI MENGGUNAKAN QR-," no. 2, pp. 31–44, 2016.
- [3] X. Wei, A. Manori, N. Devnath, N. Pasi, and V. Kumar, "QR Code Based Smart Attendance System," no. October, 2018.
- [4] P. O. Box, "SISTEM ABSENSI ASISTEN DOSEN MENGGUNAKAN QR CODE SCANNER BERBASIS ANDROID PADA PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI Program Studi Sistem Informasi , Fakultas Teknik , Universitas Muria Kudus," pp. 303–310, 2015.
- [5] G. Rathod, S. Survase, S. Kharat, S. Kate, and J. Chavan, "Android Application for Attendance System using QR Code and Speech synthesis," pp. 5411–5417, 2018.
- [6] K. Hole, R. Chude, S. Jawke, R. Kakode, and P. Gorte, "International Journal of Technical Innovation in Modern Engineering & Science (IJTIMES) Attendance Analysis and Maintenance of Student Information Using QR Code .," vol. 4, no. 4, pp. 300–305, 2018.
- [7] M. Hikmat and M. Baban, "Attendance Checking System Using Quick Response Code for Students at the University of Sulaimaniyah," vol. 10, pp. 189–198, 2014.
- [8] A. R. Safitri and L. A. Sholikhan, "Penggunaan qr code dalam presensi berbasis android," pp. 6–7, 2016.
- [9] N. Hermanto *et al.*, "Aplikasi sistem presensi mahasiswa berbasis android," vol. 10, no. 1, pp. 107–116, 2019.
- [10] D. Purnomo *et al.*, "Perancangan sistem presensi kuliah berbasis android," pp. 1083–1088, 2018.