

Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis QR Code di STMIK "AMIKBANDUNG"

Amal Julio Rafila¹, Dr. Tedjo Darmanto², Rudi Kurniawan, M.T.³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika STMIK "AMIKBANDUNG"
Jln. Jakarta No. 28 Bandung 40272 INDONESIA

¹maliocoding@gmail.com, ²tedjodarmanto@gmail.com, ³rudi.kurniawan@stmik-amikbandung.ac.id

Abstrak - Salah satu hal penting yang perlu diperhatikan dalam penilaian mahasiswa adalah masalah presensi mahasiswa. Proses presensi mahasiswa yang sudah sangat umum dilakukan oleh perguruan tinggi adalah pencatatan presensi secara manual, seperti yang diterapkan saat ini oleh STMIK "AMIKBANDUNG". Teknologi QR Code merupakan teknologi yang dapat melakukan encode dan decode semua jenis data menjadi sebuah gambar berbentuk kode dan dapat dibaca dengan *smartphone*, hal ini sangat cocok digunakan sebagai validasi data, yang biasanya digunakan untuk metode pembayaran digital saat ini. Dengan kelebihan tersebut teknologi QR Code dapat diimplementasikan juga sebagai media pendukung dalam kelancaran proses presensi perkuliahan, Hal inilah yang menarik Penulis untuk melakukan penelitian mengenai perancangan presensi perkuliahan dengan menggunakan teknologi QR Code, dengan teknologi QR Code ini setiap mahasiswa diharapkan tidak perlu lagi untuk menandatangani form absen karena data presensinya akan teridentifikasi secara otomatis melalui *smartphone* yang dapat melakukan scan QR Code dan tersimpan didalam database sistem.

Kata kunci — Sistem presensi mahasiswa, QR Code Presensi, STMIK AMIKBANDUNG, BAAK STMIK AMIKBANDUNG

Abstract - One of the important things that need to be considered in student assessment is the problem of student presence. The student attendance process that is very commonly done by universities is recording attendance manually, as currently applied by STMIK "AMIKBANDUNG". QR Code technology is a technology that can encode and decode all types of data into an image in the form of a code and can be read with a smartphone, this is very suitable for use as data validation, which is usually used for digital payment methods today. With these advantages QR Code technology can be implemented as well as supporting media in the smooth process of lecture attendance, This is interesting to the author to conduct research on lecture presence design using QR Code technology, with QR Code technology, each student is expected to no longer need to sign the form absent because the presence data will be identified automatically via a smartphone that can scan the QR Code and be stored in the system database.

Keywords - Student attendance system, QR Code Presence, STMIK AMIKBANDUNG, BAAK STMIK AMIKBANDUNG

I. PENDAHULUAN

Salah satu hal penting yang perlu diperhatikan dalam penilaian mahasiswa adalah masalah presensi mahasiswa, seperti yang dilakukan di kampus STMIK "AMIKBANDUNG". Kondisi yang berjalan saat ini adalah masing-masing mahasiswa yang hadir di kelas pada suatu mata kuliah akan diminta untuk menandatangani selembar kertas absen oleh dosen pengampu mata kuliah sebagai bukti presensi. Setelah selesai ditandatangani, maka form absen tersebut dikembalikan kepada dosen yang bersangkutan. Form absen yang telah ditandatangani oleh mahasiswa, kemudian dilakukan perhitungan dan rekapitulasi sebagai

penilaian untuk mahasiswa oleh dosen, setelah itu Petugas BAAK melakukan input secara manual satu per satu data absensi mahasiswa kedalam sistem. Hal tersebut tidak efisien karena petugas BAAK harus mengisi secara manual satu per satu data presensi mahasiswa kedalam sistem sebanyak 12 kali pertemuan, akibatnya data presensi yang dimasukkan kedalam sistem juga sering terjadi kesalahan input dan ketidaksesuaian dengan data yang sebenarnya. Selain masalah tersebut, peluang mahasiswa untuk melakukan pelanggaran aturan berupa manipulasi data presensi sangat tinggi seperti menitipkan absen.

Berdasarkan permasalahan diatas dibutuhkan teknologi yang dapat membantu mengatasi masalah tersebut, teknologi yang

dapat digunakan diantaranya adalah teknologi QR Code. Teknologi QR Code sendiri merupakan teknologi yang dapat melakukan encode dan decode semua jenis data menjadi sebuah gambar berbentuk kode dan dapat dibaca dengan smartphone, hal ini sangat cocok digunakan sebagai validasi data, yang biasanya digunakan untuk metode pembayaran digital saat ini. Dengan kelebihan tersebut teknologi QR Code dapat diimplementasikan juga sebagai media pendukung dalam kelancaran proses presensi perkuliahan. Hal inilah yang menarik Penulis untuk melakukan penelitian mengenai perancangan presensi perkuliahan dengan menggunakan teknologi QR Code, dengan teknologi QR Code ini setiap mahasiswa diharapkan tidak perlu lagi untuk menandatangani form absen karena data presensinya akan teridentifikasi secara otomatis melalui smartphone yang dapat melakukan scan QR Code dan tersimpan didalam database sistem.

Penulis membatasi masalah kepada hal-hal: 1) Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data presensi yang dilakukan oleh mahasiswa, untuk sakit, ijin dan alpa akan diinput manual kedalam aplikasi oleh Petugas BAAK. 2) Proses pengolahan data diantaranya akan membahas bagaimana sistem presensi manual dibuat menjadi terkomputerisasi dengan menggunakan sistem otomatisasi pada pencatatan dan perhitungan rekapitulasi presensi mahasiswa. Sistem otomatisasi yang dimaksud adalah pada proses pencatatan absen, mahasiswa tidak perlu lagi tanda tangan manual lagi, hanya dengan melakukan scan QR Code dan presensi pun otomatis tercatat kedalam sistem, lalu secara otomatis aplikasi melakukan proses perhitungan jumlah presensi sehingga menjadi laporan rekapitulasi. Untuk proses keamanan jaringan seluler pada saat ini dalam keadaan normal sehingga tidak dibahas. 3) Aplikasi presensi ini akan menampilkan output, monitoring presensi realtime, dan laporan rekapitulasi presensi mahasiswa, sehingga Petugas BAAK tidak perlu melakukan perhitungan manual ulang jumlah presensi mahasiswa setiap semesternya karena data telah terkomputerisasi.

Maksud dan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk meminimalisir pelanggaran aturan berupa manipulasi data presensi yang dilakukan mahasiswa dan mampu memberikan efisiensi waktu dalam proses pencatatan serta penghitungan rekapitulasi presensi mahasiswa karena bersifat otomatisasi

II. STUDI LITERATUR

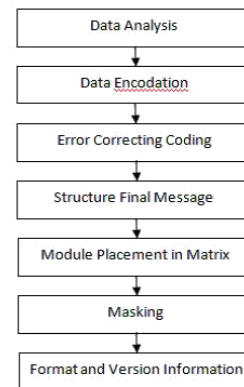
QR Code adalah jenis barcode yang berbentuk dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave, sebuah divisi Denso Corporation, sebuah perusahaan di Jepang, yang dipublikasikan pada tahun 1994[1].

QR Code adalah image berupa matriks dua dimensi yang memiliki kemampuan untuk menyimpan data didalamnya. QR Code merupakan evolusi dari kode batang (barcode). Barcode merupakan sebuah symbol penandaan objek nyata yang terbuat dari pola batang-batang hitam dan putih agar mudah untuk dikenali computer, Contoh sebuah QR Code dapat dilihat pada gambar berikut.



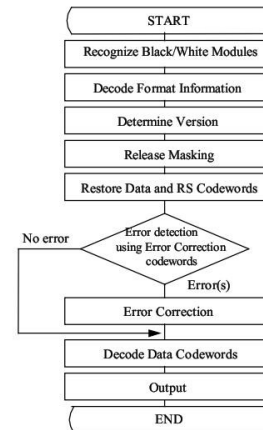
Gambar 1 QR Code[2]

Prosedur pembangkitan QR Code dari sebuah teks dapat dijelaskan dengan diagram alir pada gambar berikut.



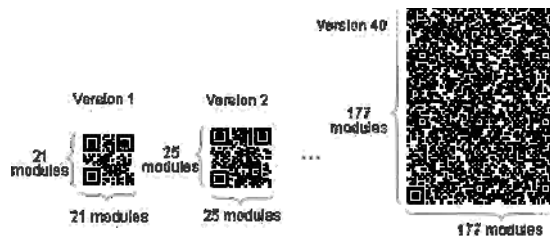
Gambar 2 Diagram alir proses pembangkitan QR Code[2]

Langkah-langkah untuk untuk membaca QR Code menjadi teks aslinya merupakan reverse atau kebalikan dari langkah-langkah pada pembangkitan QR Code. Secara umum prosedur pembacaan QR Code dapat dijelaskan dengan diagram alir pada gambar berikut.



Gambar 3 Diagram Alir Proses Pembacaan QR Code[17]

Seiring berkembangnya QR Code, semakin banyak penelitian yang dilakukan mengenai kode simbol ini. Berbagai penelitian terus dilakukan, baik untuk menambah jumlah data yang dapat disimpan dalam QR Code. menambah resistensi terhadap kerusakan, dan lain-lain [3].



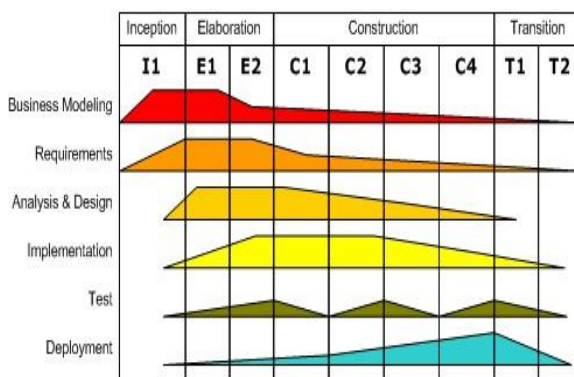
Gambar 4 Versi Qr Code[2]

QR Code dapat menghasilkan 40 versi yang berbeda dari versi 1 (21 x 21 modul) sampai versi 40 (177 x 177 modul). Tingkat versi QR Code 1 dan 2 berbeda 4 modul berlaku sampai dengan versi 40. Setiap versi memiliki konfigurasi atau jumlah modul yang berbeda.

III. METODA YANG DIUSULKAN

Metoda yang diusulkan untuk mengumpulkan data diantaranya studi literatur, observasi dan kuisioner, sedangkan dalam pengembangan sistem perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP).

Rational Unified Process (RUP) merupakan suatu metode rekayasa perangkat lunak yang dikembangkan dengan mengumpulkan berbagai *best practises* yang terdapat dalam industri pengembangan perangkat lunak. Ciri utama metode ini adalah menggunakan *use-case driven* dan pendekatan iteratif untuk siklus pengembangan perangkat lunak. Gambar dibawah menunjukkan secara keseluruhan arsitektur yang dimiliki RUP.



Gambar 5 Arsitektur RUP[4]

RUP menggunakan konsep object oriented, dengan aktifitas yang berfokus pada pengembangan model dengan menggunakan Unified Model Language (UML). Melalui gambar diatas dapat dilihat bahwa RUP memiliki, yaitu:

a. Dimensi pertama digambarkan secara horizontal

Dimensi ini mewakili aspek-aspek dinamis dari pengembangan perangkat lunak. Aspek ini dijabarkan dalam tahapan pengembangan atau fase. Setiap fase akan memiliki suatu *major milestone* yang menandakan akhir dari awal dari phase selanjutnya. Setiap fase dapat berdiri dari satu beberapa iterasi. Dimensi ini terdiri atas *Inception*, *Elaboration*, *Construction*, dan *Transition*.

b. Dimensi kedua digambarkan secara vertikal.

Dimensi ini mewakili aspek-aspek statis dari proses pengembangan perangkat lunak yang dikelompokkan ke dalam beberapa disiplin. Proses pengembangan perangkat lunak yang dijelaskan kedalam beberapa disiplin terdiri dari empat elemen penting, yakni *who is doing, what, how dan when*. Dimensi ini terdiri atas *Business Modeling, Requirement, Analysis and Design, Implementation, Test, Deployment, Configuration dan Change Manegement, Project Management, Environtment*[9].

Pada penggunaan kedua standar tersebut diatas yang berorientasi obyek (*object oriented*) memiliki manfaat yakni:

1. *Improve productivity*

Standard ini dapat memanfaatkan kembali komponen-komponen yang telah tersedia/dibuat sehingga dapat meningkatkan produktifitas.

2. *Deliver high quality system*

Kualitas sistem informasi dapat ditingkatkan sebagai sistem yang dibuat pada komponen-komponen yang telah teruji (*well-tested dan well-proven*) sehingga dapat mempercepat *delivery* sistem informasi yang dibuat dengan kualitas yang tinggi.

3. *Lower maintenance cost*

Standar ini dapat membantu untuk menyakinkan dampak perubahan yang terlokalisasi dan masalah dapat dengan mudah terdeteksi sehingga hasilnya biaya pemeliharaan dapat dioptimalkan atau lebih rendah dengan pengembangan informasi tanpa standard yang jelas.

4. *Facilitate reuse*

Standar ini memiliki kemampuan yang mengembangkan komponen-komponen yang dapat digunakan kembali untuk pengembangan aplikasi yang lainnya.

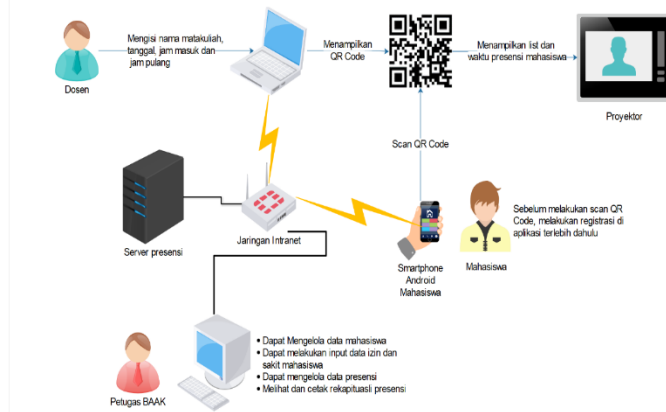
5. *Manage complexity*

Standar ini mudah untuk mengatur dan memonitor semua proses dari semua tahapan yang ada sehingga suatu pengembangan sistem informasi yang amat kompleks dapat dilakukan dengan aman dan sesuai dengan harapan semua manajer proyek IT/IS yakni [4].

IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN

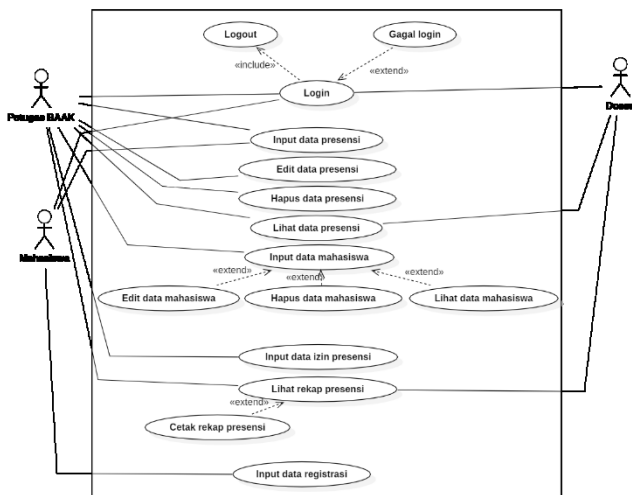
Pemodelan rancangan sistem arsitektur ini diusulkan untuk mempermudah otomatisasi presensi sehingga lebih efektif dalam proses pencatatan presensinya. Interaksi yang terjadi adalah ketika perkuliahan akan dimulai Dosen melakukan input waktu absen dan matakuliah kedalam sistem, sistem akan melakukan generate secara otomatis menjadi sebuah *QR Code* yang nantinya akan *QR Code* tersebut akan muncul di masing-masing device yang di pilih sesuai dari inputan Dosen. Setelah itu untuk proses absensinya mahasiswa melakukan *scan QR Code* yang otomatis datanya terkirim ke *server* melalui jaringan intranet dan device tadi akan memunculkan informasi status absen mahasiswanya. Sistem secara otomatis melakukan perhitungan sehingga Petugas

BAAK dan Dosen dapat mencetak langsung rekapitulasi presensi mahasiswa. Selain itu Petugas BAAK dapat mengelola data mahasiswa, mengelola data presensi dan input data izin dan sakit mahasiswa.



Gambar 6 Deskripsi Sistem

Usecase diagram keseluruhan merupakan kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan oleh semua aktor yang terlibat dalam sistem tersebut, disini terdapat 3 aktor diantaranya, mahasiswa, dosen, dan Petugas BAAK.



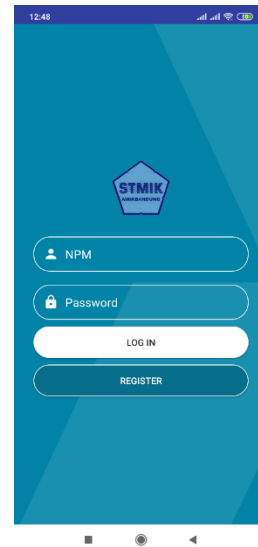
Gambar 7. Usecase Diagram Keseluruhan

V. IMPLEMENTASI

Terdapat 2 jenis interface yaitu interface mobile untuk mahasiswa dan web application untuk Petugas BAAK dan Dosen

1) Interface login mahasiswa

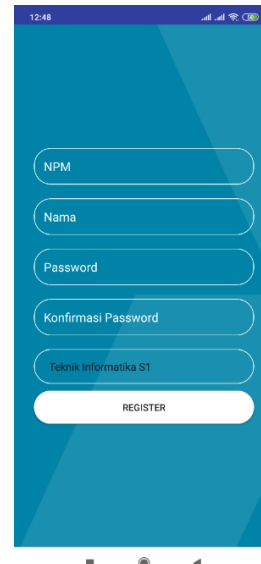
Pada interface ini mahasiswa dapat login kedalam aplikasi dengan mengisi npm, password dan menekan tombol login, apabila belum terdaftar dapat memilih tombol register untuk menampilkan ke halaman register



Gambar 8 Interface login mahasiswa

2) Registrasi mahasiswa pada mobile

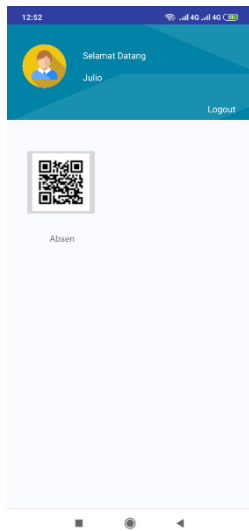
Pada interface ini mahasiswa dapat melakukan registrasi dengan mengisi NPM, Nama, Password dan Jurusan.



Gambar 9 Interface registrasi mahasiswa

3) Dashboard mahasiswa pada mobile

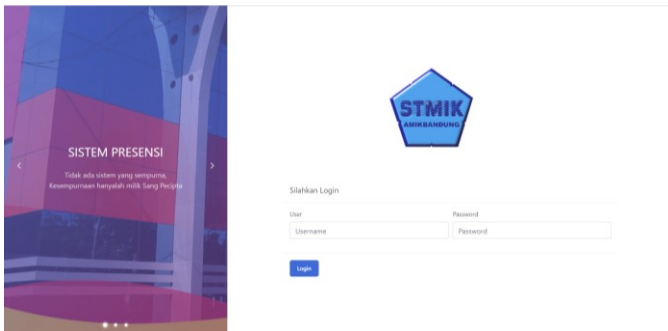
Pada interface halaman awal setelah login, ada pilihan menu Absen untuk melakukan scan QR Code dan secara otomatis data presensi akan terkirim ke server, lalu ada tombol logout untuk keluar dari halaman dashboard dan kembali ke halaman login



Gambar 10 Interface Dashboard Mahasiswa

4) Login web application

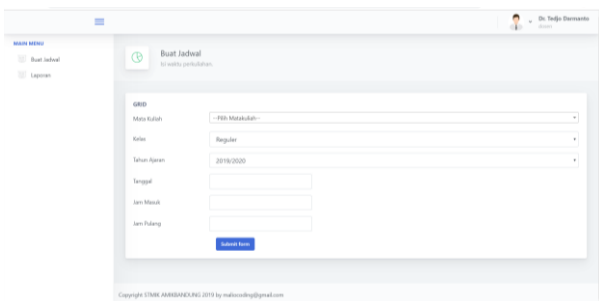
Pada *interface* ini Dosen dan Petugas BAAK dapat login kedalam aplikasi dengan mengisi *username* dan *password*.



Gambar 11 Interface Login Petugas BAAK dan Dosen

5) Buat jadwal oleh dosen

Pada *interface* ini Dosen dapat membuat *QR Code* untuk mahasiswa dengan mengisi nama mata kuliah, jenis kelas, tahun ajaran, tanggal perkuliahan, jam masuk dan pulang perkuliahan



Gambar 12 Interface Buat Jadwal oleh Dosen

6) Pembentukan *QR Code* dan tabel monitoring presensi

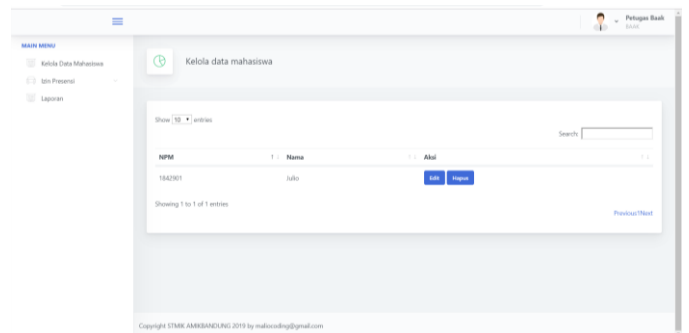
Pada *interface* ini merupakan tampilan hasil *QR Code* yang dibuat oleh dosen di halaman Buat Jadwal, Mahasiswa dapat melakukan *scan QR Code* melalui aplikasi *mobile* dan data presensi otomatis akan tampil di tabel



Gambar 13 Interface QR Code dan Tabel monitoring Presensi

7) Kelola data mahasiswa

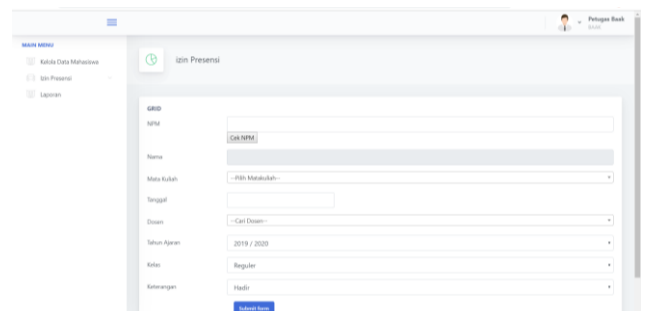
Pada *interface* ini merupakan tampilan untuk Petugas BAAK melakukan kelola data mahasiswa, ada fitur untuk cari data mahasiswa, edit data mahasiswa dan hapus data mahasiswa.



Gambar 14. Interface Kelola Data mahasiswa oleh Petugas BAAK

8) *Input* data izin presensi

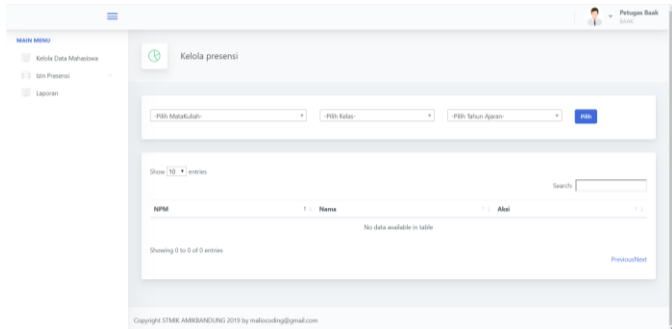
Pada *interface* ini Petugas BAAK dapat mengisi data izin dan sakit mahasiswa, selain itu Petugas BAAK dapat mengisi data presensi Mahasiswa apabila terjadi kesalahan pada *smartphone* Mahasiswa.



Gambar 15 Interface izin Presensi

9) Kelola data presensi

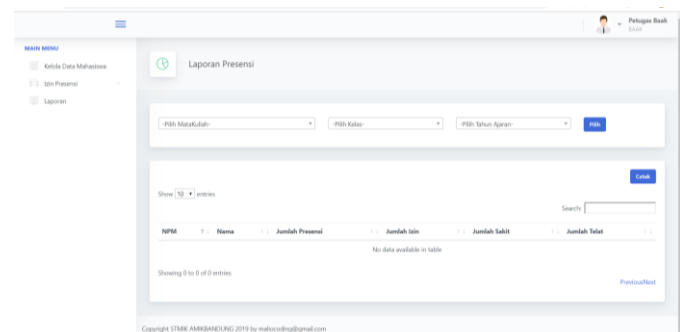
Pada *interface* ini Petugas BAAK dapat mengelola data presensi Mahasiswa, untuk dapat mencari data mahasiswa dengan cara memilih mata kuliah, kelas dan tahun ajaran, lalu cari dan pilih data mahasiswa yang data presensi akan diubah atau dihapus.



Gambar 16 *Interface* Kelola data presensi

10) Laporan rekapitulasi presensi

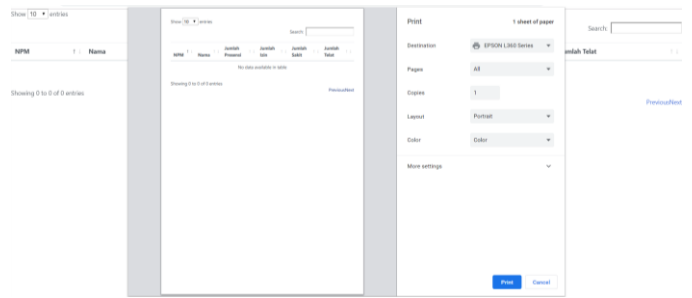
Pada *interface* ini Petugas BAAK dan Dosen dapat melihat laporan rekapitulasi jumlah presensi, jumlah izin, jumlah sakit dan jumlah telat Mahasiswa. Dengan cara memilih mata kuliah, kelas dan tahun ajaran.



Gambar 17. *Interface* Laporan Rekapitulasi Mahasiswa

11) Cetak laporan rekapitulasi presensi

Pada *interface* ini Petugas BAAK dan Dosen dapat melakukan cetak laporan dengan memilih tombol cetak.



Gambar 18 *Interface* Cetak Laporan

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dijabarkan diatas, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan diterapkannya teknologi *QR Code* pada aplikasi ini, ditambah fitur komunikasi data melalui jaringan intranet dan pembacaan *device id* pada saat mahasiswa registrasi, maka kecurangan yang dilakukan mahasiswa seperti memanipulasi data presensi dapat diminimalisir hingga dapat dihilangkan.
2. Dari hasil pengujian dengan menggunakan metode *Black Box*, aplikasi ini dapat berfungsi sesuai dengan skenario kebutuhan fungsional, sehingga aplikasi ini dapat memberikan efisiensi waktu dalam melakukan pencatatan data presensi dan perhitungan rekapitulasi presensi secara otomatis, maka Petugas BAAK tidak perlu lagi memasukan manual data presensi mahasiswa satu persatu, dan Dosen tidak perlu lagi melakukan perhitungan manual jumlah presensi mahasiswa.

REFERENSI

- [1] Elin Herlina, Taufik Hidayatulloh. Penerapan QR Code Untuk Sistem Absensi Siswa SMP Berbasis Web. 2018.
- [2] Ching-yin law, Simon so. QR Codes in Education, Journal of Educationan Technology Development and Exchange, 3(1), 85-100..
- [3] Eko Budi Setiawan, B. K. Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFId), Jurnal CoreIT, Vol. 1, No. 2, Desember 2015 ISSN: 2460-738X..
- [4] Sutedi. IMPLEMENTASI RATIONAL UNIFIED PROCESS DALAM RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN HASIL BUMI BERBASIS WEB PADA CV. ANEKA MANDIRI LESTARI BANDAR LAMPUNG Explore – Jurnal Sistem Informasi dan Telematika, Vol 8, No 2 2017, ISSN 2087-2062.
- [5] Hasan, Iqbal. (2002). Pokok-Pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- [6] (2002) The IEEE website. [Online]. Available: <http://www.ieee.org/>
- [7] Fatih Ulil Albab, Yusi Tyroni Mursityo, Djoko Pramono. Pengembangan Sistem Informasi Customer - Touching Applications Unit Simpan Pinjam Menggunakan Metode RUP (Studi Pada KPRI "GURU" Kecamatan Sumbermanjing Wetan) 2018 *FLEXChip Signal Processor (MC68175/D)*, Motorola, 1996.
- [8] Jogiyanto HM. 2005. Analisis & Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis. Yogyakarta. Andi.

[9] M. Pasca Nugraha, Rinaldi Munir. Pengembangan Aplikasi QR Code Generator dan QR Code Reader dari Data Berbentuk Image, Konferensi Nasional Informatika, Bandung 2011, 148-149.

[10] Elin Herlina, Taufik Hidayatulloh. Penerapan QR Code Untuk Sistem Absensi Siswa SMP Berbasis Web. 2018.

(halaman ini sengaja dikosongkan)