

PENGEMBANGAN APLIKASI TERPADU UNTUK MENINGKATKAN LAYANAN DAN AKSES MAHASISWA TERHADAP RUANG BACA DENGAN QR CODE

Agus Prihanto

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, cogierb201@yahoo.com

Dwi Fratianto

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, wexku@yahoo.com

Abstrak

Koleksi buku di ruang baca Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik - Universitas Negeri Surabaya tiap tahunnya terus bertambah namun tidak diiringi dengan pengelolaan sistem informasi yang terkomputerisasi. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk membuat Aplikasi Terpadu Ruang Baca yang dilengkapi QR Code.

Metode pengembangan software yang digunakan menggunakan *waterfall* yang terdiri dari 5 tahapan yaitu *requirement, design, implementation, verification* dan *maintenance*.

Pada penelitian ini telah dihasilkan 2 modul aplikasi ruang baca yaitu (1) **RBAdmin** digunakan oleh admin pengelola/pustakawan untuk memasukkan data buku, data anggota, transaksi simpan pinjam buku, pemantauan jumlah pengunjung, mengetahui jumlah buku yang masuk, mengetahui saran dari pengunjung, mengetahui buku-buku yang masih dipinjam dan dapat mencetak kode QR untuk kartu anggota dan no induk buku sedangkan aplikasi yang ke (2) **Katalog** digunakan oleh pengunjung untuk melakukan pencarian buku, melakukan absensi dengan kartu anggota, penyerahan buku dan memberikan saran ke pengelola ruang baca. Berdasarkan pengujian barcode 1 dimensi menggunakan Code128 Vs barcode 2 dimensi menggunakan QRCode dihasilkan ukuran dimensi QR Code jauh lebih kecil dibandingkan Code128. Jika data yang disisipkan semakin besar maka Code128 cenderung semakin melebar secara horisontal. Hal ini berbeda dengan QR Code yang melebar secara horisontal dan vertikal sekaligus jika data yang disisipkan semakin besar.

Kata kunci: Ruang Baca, Aplikasi Terpadu, Waterfall, QR Code.

A. PENDAHULUAN

Ruang Baca Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya saat ini sudah memiliki koleksi buku yang cukup banyak, terutama buku laporan tugas akhir dan praktek industri dari mahasiswa. Setiap tahunnya ruang baca selalu ketambahan buku laporan Tugas Akhir, Laporan Praktek Industri dan buku-buku bacaan baru baik dari sumbangan mahasiswa yang lulus maupun pembelian buku baru dari jurusan, sedangkan tatakelola buku yang ada masih menggunakan cara konvensional yaitu belum ada aplikasi database yang digunakan. Kondisi ini tentunya akan sangat mempengaruhi terhadap kualitas layanan ruang baca sebagai salah satu sumber informasi di jurusan teknik informatika, sehingga kebutuhan sistem informasi terhadap perpustakaan dalam hal ini ruang baca merupakan hal yang cukup penting.

Beberapa penelitian terkait dengan sistem informasi perpustakaan ini sudah ada yang mengembangkan diantaranya adalah :

- **I Made Candiasa**, penelitian berfokus pada sistem katalog dan sirkulasi di perpustakaan IKIP Negeri Singaraja berbasis aplikasi DOS yang diterbitkan pada jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan FPTK IKIP Singaraja Edisi Juli Tahun 2004, ISSN 0216-3241 (Candiasa, 2004)

- **Timotius Dana, dkk**, penelitian berfokus pada pengembangan digital library yang ditujukan untuk perpustakaan Universitas Admajaya dengan menggunakan Visual Studio.net dan MySQL sebagai databasenya yang dimuat dalam prosiding Seminar Nasional Informatika (semnasIF 2008), UPN Veteran Yogyakarta, 2008, ISSN:1979-2328, (Dana, 2008)
- **Kartika Firdausy, dkk**, penelitian berfokus pada perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis web dengan PHP dan MYSQL diterbitkan pada Jurnal TELKOMNIKA Vol 6, No 2, 2008, ISSN : 1693-6930, (Firdausy, 2008)

Dari ketiga penelitian tersebut masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, dimana penelitian pertama masih menggunakan aplikasi DOS dengan teknologi yang relatif sudah mulai ditinggalkan, penelitian kedua sudah menggunakan teknologi yang lebih modern menggunakan Visual Studio.net dan yang terakhir sudah menggunakan aplikasi berbasis web. Dari kelebihan dan kekurangan penelitian sebelumnya tersebut kami ingin memadukannya agar diperoleh aplikasi perpustakaan yang dapat digunakan baik oleh (1) pengelola untuk manajemen dokumen yang ada dengan menambahkan fitur QR Code sehingga dapat mempercepat dan memudahkan dalam pengelolaan transaksi dan (2) memudahkan pengunjung dalam memperoleh informasi data ruang baca melalui aplikasi katalog yang dikembangkan.

B. KAJIAN PUSTAKA

Perpustakaan

Perpustakaan memiliki pengertian menurut bahasa dalam bahasa Indonesia istilah “*perpustakaan*” dibentuk dari kata dasar *pustaka* ditambah awalan “*per*” dan akhiran “*an*”. Menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia perpustakaan diartikan sebagai “kumpulan buku-buku (bahan bacaan, dsb). (Depdikbud, 1988).

Perpustakaan dalam tingkat jurusan di sebuah univertistas lebih dikenal sebagai ruang baca, tetapi dalam proses bisnisnya secara garis besar sama dengan perpustakaan, yaitu melakukan pengelolaan dan perawatan terhadap sumber-sumber ilmu pengetahuan yang berupa buku, jurnal, laporan praktek industri dan laporan skirpsi/tugas akhir.

Perpustakaan dikelola oleh Pustakawan, hal ini merujuk pada organisasi internasional yang menaungi para Pustakawan yaitu IFIA (*International Federation of Library Associations and Institutions*). Menurut IFIA pengertian dari Perpustakaan adalah kumpulan bahan tercetak dan non tercetak dan atau sumber informasi dalam komputer yang tersusun secara sistematis untuk kepentingan pemakai. (Basuki, 2013)

QR Code dan Barcode

Barcode sudah banyak digunakan dalam berbagai kehidupan, barcode sejatinya menyimpan informasi yang terkait dengan label barcode tersebut diletakkan. Penerapan barcode juga bisa digunakan sebagai penyimpan data seperti data id buku di perpustakaan, data membership, sampai data pengiriman barang. Namun, barcode memiliki keterbatasan dalam penyimpanan data.

Prospek dari perputakaan digital dimasa yang akan datang akan lebih kompleks namun efisien, berbagai teknologi yang mendukung untuk proses efisiensi ini salah satunya QR Code. Berbeda dengan barcode, QR Code memiliki bentuk yang lebih sederhana dari pada barcode pada umumnya. Menurut Setyawan, *QR Code* adalah sebuah simbol matriks yang berbentuk struktur sel yang diatur dalam bentuk kotak. *QR Code* terdiri dari pola fungsional untuk memudahkan pembacaan dan area data tempat data disimpan. (Setiawan, 2004)

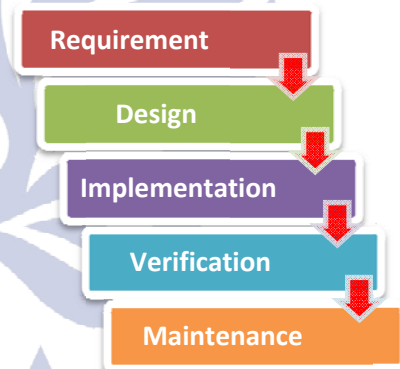
QR Code (*Quick Response Code*) atau kode respon cepat adalah salah satu jenis simbol yang menyimpan informasi secara mendatar (horisontal) dan menurun (vertikal), atau dua dimensi yang pertama kali dikembangkan oleh perusahaan Denso Wave pada tahun 1994. QR Code dapat menyimpan data hingga ratusan kali lebih banyak daripada barcode biasa (satu dimensi).(Putra, 2013)



Gambar 1 QR code dan Barcode

C. METODE REKAYASA

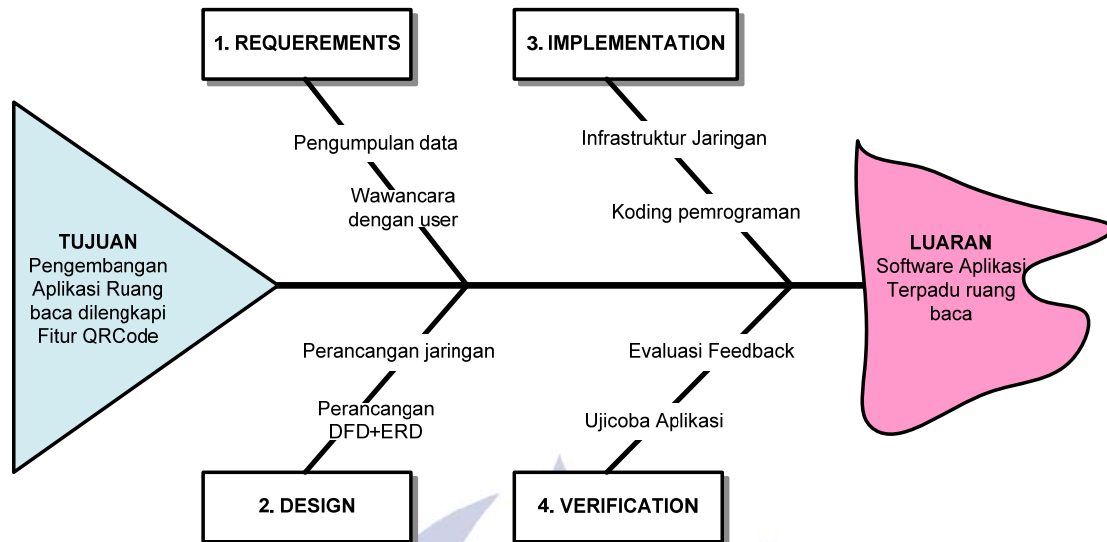
Dalam membangun Aplikasi Terpadu Ruang Baca ini mengadopsi metode *waterfall* yang merupakan salah satu metode pengembangan software yang terdiri dari 5 tahapan yaitu :



Gambar 2 Waterfall model

Model pengembangan software *waterfall* yang diperkenalkan oleh *Winston Royce* pada tahun 70-an ini merupakan model klasik yang sederhana dengan aliran sistem yang linier, keluaran dari tahap sebelumnya merupakan masukan untuk tahap berikutnya (*Royce, 1970*).

Dalam penelitian ini, tahap pengembangan 1 sampai 4 akan dimasukkan dalam tahapan penelitian untuk mencapai hasil luaran, sedangkan tahap 5 (*maintenance*) akan dilakukan setelah penelitian selesai. Berikut adalah gambaran lengkap urutan langkah penelitian yang digambarkan dengan fishbone diagram yang telah diadaptasi dari metode *waterfall*.



Gambar 3 Fishbone Diagram Penelitian

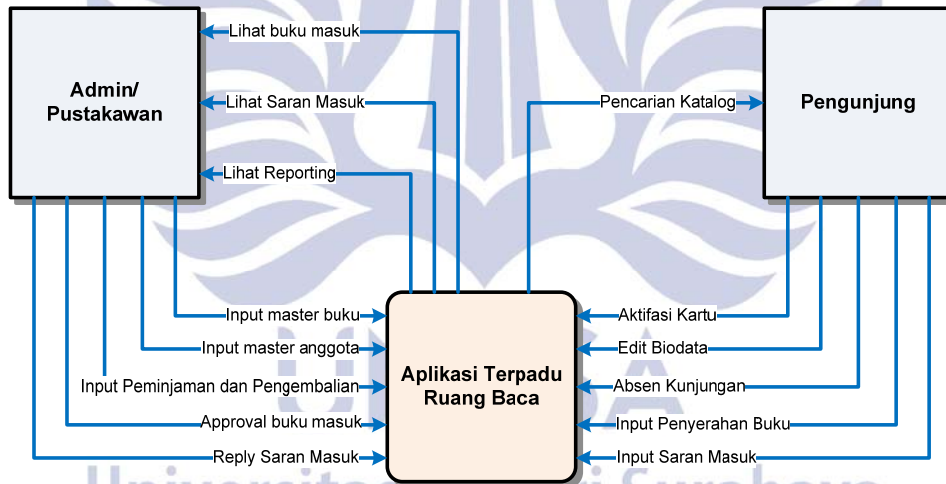
1. Requirements (analisis kebutuhan).

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan data terkait dokumen ruang baca, mempelajari bisnis proses transaksi yang dilakukan melalui wawancara dengan pihak admin pengelola/pustakawan dan pembelian peralatan penunjang pengembangan aplikasi terpadu.

2. Design (perancangan sistem)

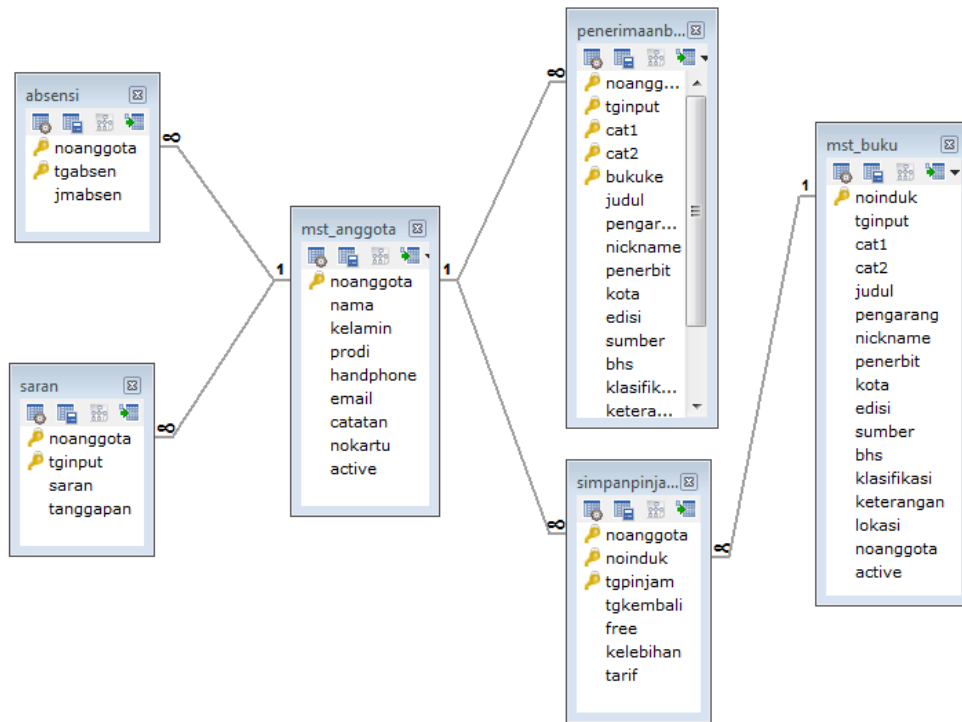
Pada tahap ini akan menerjemahkan analisis kebutuhan ke sebuah perancangan dalam bentuk DFD, ERD dan design jaringan.

- Pembuatan DFD (Data Flow Diagram)



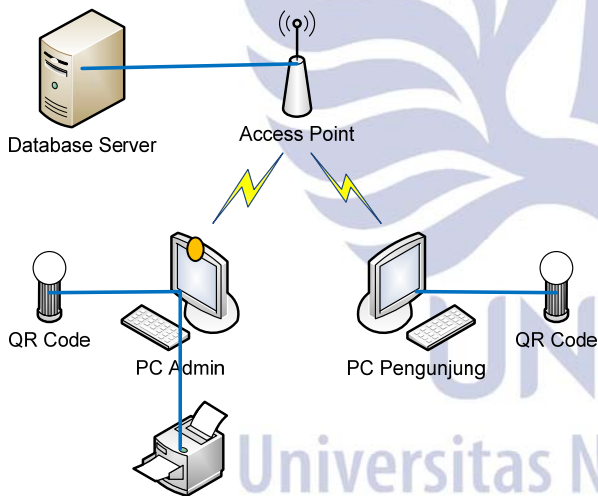
Gambar 4 DFD Level 0

- Pembuatan ERD (Entity Relationship Diagram)



Gambar 5 ERD (Entity Relation Diagram)

• *Design Infrastruktur Jaringan*



Gambar 6 Design infrastruktur Jaringan pendukung Aplikasi Terpadu Ruang Baca.

3. *Implementation*

Tahap ini akan menerjemahkan design yang telah dibuat pada point 2 ke dalam bahasa pemrograman.

Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun aplikasi inti untuk admin pengelola adalah Delphi, Reporting menggunakan Fastreport, sedangkan databasenya menggunakan MySQL.

4. *Verification (Ujicoba)*

Tahap ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang dikembangkan, apakah semua modul yang dikembangkan dapat berjalan dengan normal dengan mengujikan ke user yaitu admin ruang baca/pustakawan dan mahasiswa pengunjung baru.

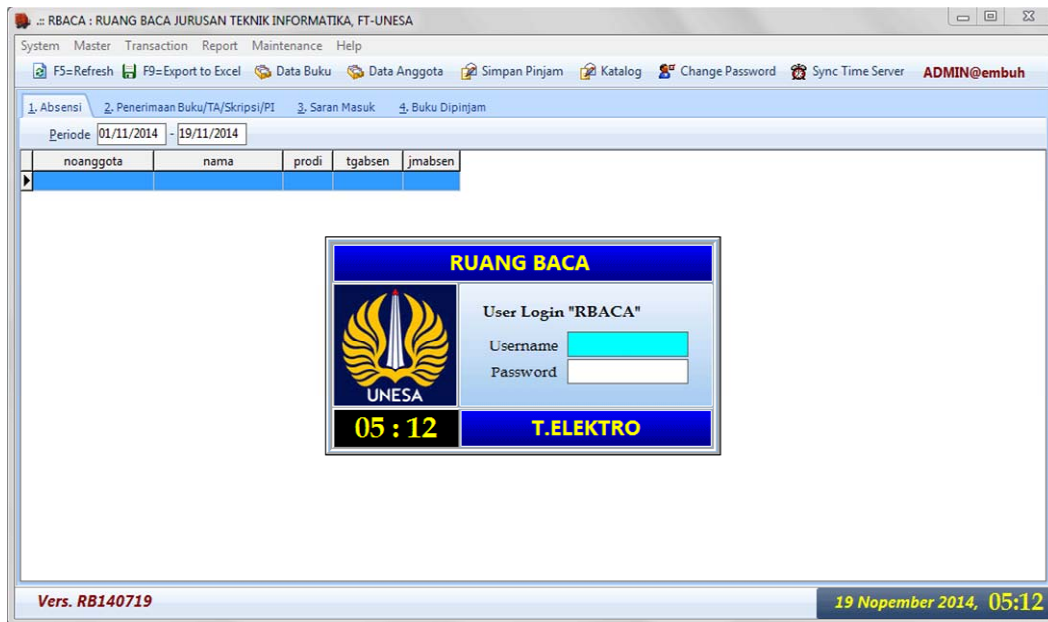
D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Impementasi

Secara fungsional aplikasi dibagi menjadi 2 modul yaitu aplikasi *RBAdmin* untuk admin pengelola dan *Katalog* untuk penunjang.

1. *Aplikasi RBAdmin*

Merupakan aplikasi utama yang digunakan oleh pustakawan.



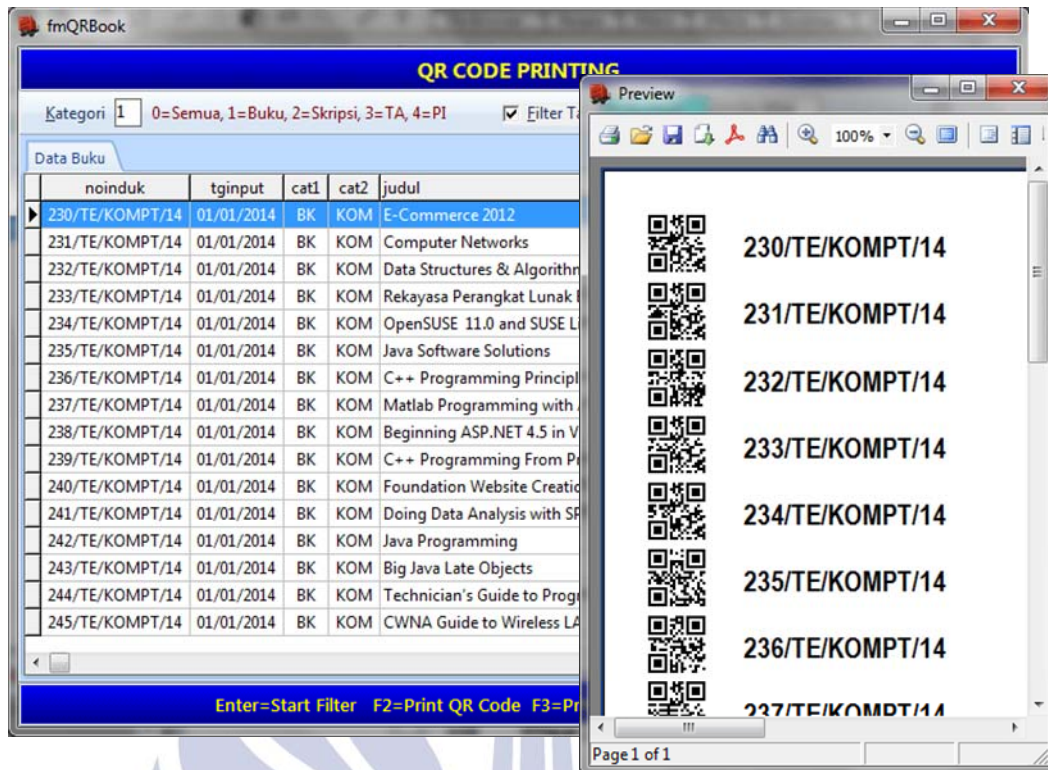
Gambar 7 Gambar aplikasi RBAdmin

Berdasarkan hasil implementasi aplikasi RBAdmin, maka admin pengelola/pustakawan ruang baca dapat memperoleh manfaat :

- a. Data buku baik buku bacaan, laporan TA, laporan Skripsi dan laporan PI dapat dimasukkan ke database menggunakan form Master Buku. Setiap buku akan diberi id menggunakan no induk dan dapat di cetak kode QR nya.
- b. Data anggota dapat dimasukkan ke database menggunakan form Master Anggota. Setiap anggota diberi id anggota dengan menggunakan NIP untuk dosen dan karyawan sedangkan mahasiswa menggunakan NIM. Untuk mempermudah anggota melakukan akses aplikasi yang telah dibuat maka setiap anggota diberi kartu anggota yang telah disisipi kode QR. Kode QR berbeda dengan no anggota, untuk menggunakan kartu pertama kali harus dilakukan aktivasi terlebih dahulu.
- c. Dapat mengetahui daftar pengunjung berdasarkan tanggal.
- d. Dapat mengetahui jumlah sumbangan buku, penyerahan laporan TA/Skripsi dan penyerahan laporan PI
- e. Dapat mengetahui saran yang masuk dari pengunjung
- f. Dapat mengetahui status buku yang sedang dipinjam
- g. Dapat mencetak kartu kode QR kartu anggota dan no induk buku.



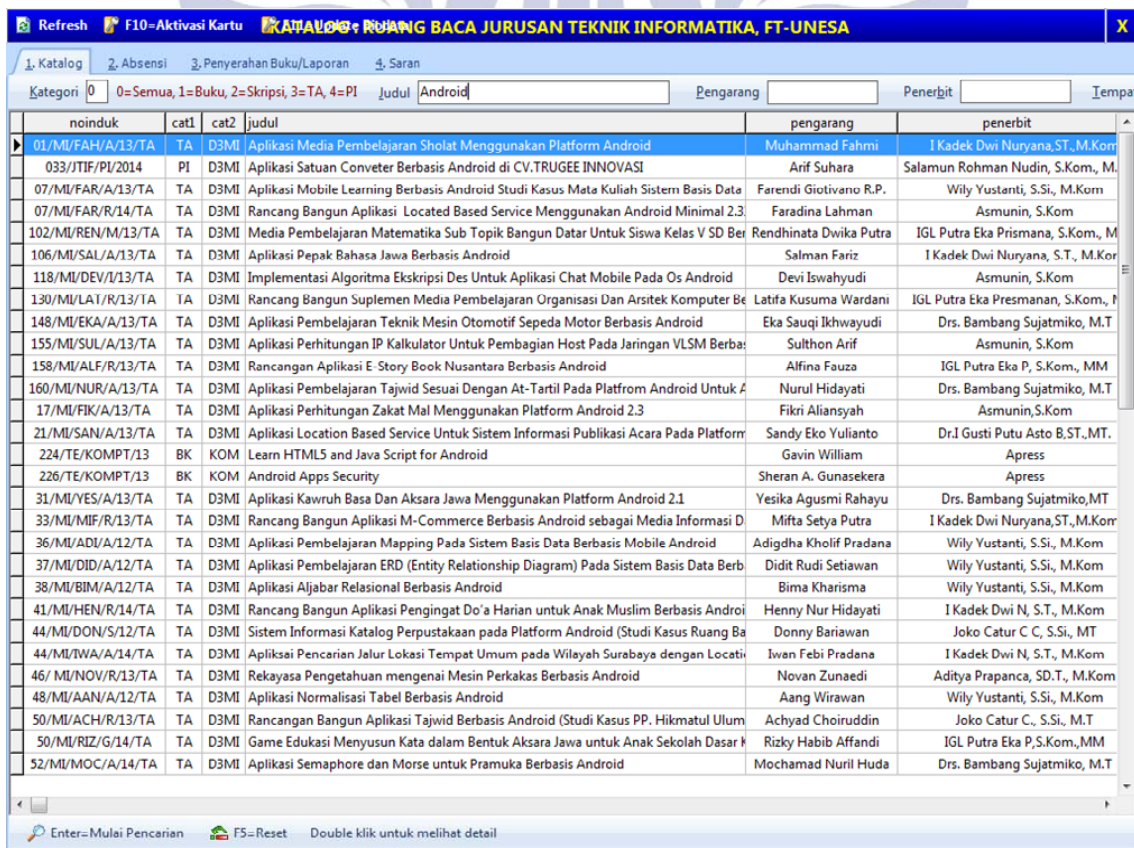
Gambar 8 Contoh Kartu Anggota Nampak depan dengan QR Code



Gambar 9 Generate QR Code no induk buku

2. Aplikasi Katalog

Merupakan aplikasi penunjang yang digunakan oleh pengunjung ruang baca.



Gambar 10 Aplikasi Katalog

Pada modul katalog, pengunjung dapat melakukan beberapa hal sebagai berikut :





- a. Melakukan aktifasi kartu
- b. Merubah biodata diri, seperti nama, alamat, foto, dll
- c. Melakukan pencarian data buku
- d. Melakukan absensi kehadiran dengan menscan kartu anggota

- e. Menyerahkan sumbangan buku, laporan TA/Skripsi dan Laporan Praktek Industri (PI)
- f. Menulis saran untuk ruang baca

Pengujian Ukuran Barcode 1D Vs 2D

Dalam pengujian digunakan barcode 1 dimensi dengan type Code128 dan barcode 2 dimensi dengan type QR Code. Berikut hasil pengujiannya :

Tabel 1 Perbandingan ukuran barcode 1D Vs 2D

No	Pengujian	Hasil
1	No kartu	
	a. Data	0000000001
	b. Barcode 1D	
2	No Induk Buku	
	a. Data	001/JTIF/KOMP/BK/2014
	b. Barcode 1D	
3	Judul Buku	
	a. Data	Dasar-dasar jaringan wireless
	b. Barcode 1D	
	c. Barcode 2D	

Terlihat dari ketiga pengujian di atas baik menggunakan data *numeric* untuk no kartu, data *aphanumeric* untuk no induk, maupun data *text* untuk judul diperoleh hasil bahwa jika data yang disisipkan semakin besar maka Code128 cenderung semakin melebar secara horisontal. Hal ini berbeda dengan QR Code yang melebar secara horisontal dan vertikal sekaligus jika data yang disisipkan semakin besar.

E. KESIMPULAN

1. Telah berhasil dikembangkan aplikasi terpadu ruang baca yang telah dilengkapi fitur QR Code. Aplikasi terdiri dari 2 buah program utama yaitu (1) *RBAAdmin* digunakan oleh admin pengelola/pustakawan untuk memasukkan data buku, data anggota, transaksi simpan pinjam buku, pemantauan jumlah pengunjung, mengetahui jumlah buku yang masuk, mengetahui saran dari pengunjung, mengetahui buku-buku yang masih dipinjam dan dapat mencetak kode QR untuk kartu anggota dan no induk buku sedangkan aplikasi

yang (2) *Katalog* digunakan oleh pengunjung untuk melakukan pencarian buku, melakukan absen dengan kartu anggota, penyerahan buku dan memberikan saran ke pengelola ruang baca.

2. Berdasarkan pengujian barcode 1 dimensi menggunakan Code128 Vs 2 dimensi menggunakan QRCode dihasilkan ukuran dimensi QR Code jauh lebih kecil dibandingkan Code128. Jika data yang disisipkan semakin besar maka Code128 cenderung semakin melebar secara horisontal. Hal ini berbeda dengan QR Code yang melebar secara horisontal dan vertikal sekaligus jika data yang disisipkan semakin besar.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, Sulistyono, 2003, *Pengantar Ilmu Perpustakaan*. (Jakarta: Universitas Terbuka. Depdikbud, 2003). Hal. 5.
- Candiasa, I Made, 2004, *Komputerisasi Perpustakaan IKIP Negeri Singaraja untuk Meningkatkan Peran Perpustakaan sebagai Sumber Belajar*, Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan FPTK IKIP Singaraja, Edisi Juli 2004, ISSN : 0216-3241
- Dana, Timotius, dkk, 2008, *Pengembangan Digital Library Perpustakaan Universitas Atmajaya Yogyakarta*, Seminar Nasional Informatika 2008 (semnasIF 2008), ISSN : 1979-2328
- Depdikbud, 1998, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. (Jakarta: Balai Pustaka, 1988). Hal 713.
- Firdausy, Kartika, dkk, 2008, *Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan PHP dan MySQL*, Jurnal TELKOMNIKA Vol 6, No.2, ISSN:1693-6930.
- Putra, Achmad Gazza, 2012, *Rancang Bangun Aplikasi Android Virtual Shopping Berbasis QR Code dan Global Positioning System untuk user bergerak*, JURNAL TEKNIK POMITS Vol. 1, No. 1, (2012) Hal:1-5
- Setyawan, Antonius Hendry, Perancangan Aplikasi Sistem Presensi Mahasiswa Menggunakan QR Code pada Sistem Operasi Android, http://www.elektro.undip.ac.id/el_kpta/wp-content/uploads/2012/05/L2F008010_MTA.pdf, tanggal akses 25 Februari 2014.

