

# LAPORAN PENELITIAN

## **Analisis dan Perancangan Layanan Perpustakaan UAJY Berbasis Mobile dengan Memanfaatkan QR Code**



**Disusun oleh:**  
**Th. Devi Indriasari, S.T., M.Sc.**  
**Flourensia Spty Rahayu S.T., M.Kom.**

**Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
2012**

## LEMBAR PENGESAHAN PENELITIAN

No. Proposal:

1. a. Judul Penelitian : Analisis dan Perancangan Layanan Perpustakaan UAJY Berbasis *Mobile* dengan Memanfaatkan *QR code*
- b. Macam penelitian : Laboratorium / Lapangan
2. Ketua Peneliti
  - a. Nama : Th. Devi Indriasari, S.T., M.Sc.
  - b. Jenis Kelamin : Perempuan
  - c. Usia saat pengajuan proposal : 32 tahun 3 bulan
  - d. Jabatan : Lektor / III b
  - e. akademik/Golongan : Lektor / III b
  - f. Fakultas/Prodi : Fakultas Teknologi Industri / Teknik Informatika
3. Anggota Peneliti
  - a. Nama : Flourensia Spty Rahayu S.T., M.Kom.
  - b. Jenis Kelamin : Perempuan
  - c. Usia saat pengajuan proposal : 33 tahun 6 bulan
  - d. Jabatan : Lektor / III C
  - e. akademik/Golongan : Lektor / III C
  - f. Fakultas/Prodi : Fakultas Teknologi Industri / Teknik Informatika
4. Lokasi Penelitian : Laboratorium Jaringan Komputer FTI UAJY
5. Jangka waktu penelitian : 6 bulan
6. Biaya yang diperlukan : Rp. 3.740.000,00

Yogyakarta, 27 Februari 2012

Ketua Peneliti,

Anggota Peneliti,

Th. Devi Indriasari, S.T., M.Sc.  
NPP. 07.03.763

Flourensia Spty Rahayu S.T., M.Kom.  
NPP. 03.02.728

Dekan Fakultas Teknologi Industri,

Ketua LPPM,

Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D  
NPP: 05.91.343

Dr. Ir. Y. Djarot Purbadi, M.T.  
NPP: 07.87.217

## INTISARI

Perpustakaan UAJY merupakan salah satu unit pendukung kegiatan akademik di lingkungan kampus. Untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada anggotanya, perpustakaan UAJY dapat memanfaatkan Teknologi Informasi yang inovatif. Teknologi Informasi yang dapat dimanfaatkan adalah *QR code*. Teknologi ini sudah lama diimplementasikan dalam berbagai bidang. Dan dalam penelitian ini *QR code* akan dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pelayanan perpustakaan UAJY. Selain itu penelitian ini mencoba menggabungkan pemanfaatan *QR code* serta memperluas penggunaan ponsel dalam layanan perpustakaan UAJY. Pada penelitian ini penulis mengusulkan suatu rancangan sistem yang menggunakan *QR code*. Dimana dapat digunakan untuk memfasilitasi layanan publikasi lewat poster maupun katalog yang disisipi dengan *QR code* dan layanan pemesanan buku online oleh anggota melalui perangkat ponsel lewat katalog maupun poster yang disisipin dengan *QR code*. Diharapkan ketika sistem baru ini diimplementasikan dapat membuat pengguna lebih mudah mengakses layanan perpustakaan. Khususnya untuk melihat koleksi terbaru dan melakukan pemesanan buku. Hal ini dapat meningkatkan nilai tambah perpustakaan UAJY dibandingkan dengan perpustakaan-perpustakaan lain.

Kata Kunci : *QR code*, pemesanan buku online, ponsel, perpustakaan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa karena atas berkatNya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini untuk diajukan sebagai penelitian di Lembaga Penelitian Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Y. Djarot Purbadi, M.T., selaku Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LPPM) Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ir. B. Kristyanto, M.Eng, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Rekan-rekan di Fakultas Teknologi Industri UAJY yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Tak lupa penulis mohon masukan yang bersifat korektif agar tulisan ini dapat menjadi lebih baik. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, 20 Februari 2012

Peneliti

## DAFTAR ISI

<a href="#">LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN</a> .....	1
INTISARI.....	2
KATA PENGANTAR .....	3
DAFTAR ISI.....	4
DAFTAR GAMBAR .....	5
<a href="#">BAB I. PENDAHULUAN</a> .....	6
1.1. Manfaat Penelitian .....	8
1.2. Tujuan Penelitian .....	8
1.3. Manfaat Penelitian .....	8
1.4. Tujuan Penelitian .....	8
1.5. Manfaat Penelitian .....	8
<a href="#">BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</a> .....	10
2.1. QR codes .....	10
2.2. Penggunaan QR codes .....	14
<a href="#">BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</a> .....	17
3.1. Pengumpulan Bahan .....	17
3.2. Analisa Sistem Layanan <i>QR code</i> .....	17
3.3. Perancangan Sistem Layanan <i>QR code</i> .....	17
<a href="#">BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</a> .....	18
4.1. Analisa Kondisi Sistem Perpustakaan Saat Ini .....	18
4.2. Analisa dan Perancangan Sistem Baru.....	22
<a href="#">BAB VI. KESIMPULAN</a> .....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	34

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>QR code</i> dan <i>Barcode</i> .....	13
Gambar 2. Struktur <i>QR code</i> .....	13
Gambar 3. Proses <i>Scanning QR code</i> .....	15
Gambar 4. Layanan Penelusuran Online Perpustakaan UAJY .....	20
Gambar 5. Contoh Hasil Layanan Penelusuran Online Perpustakaan UAJY .....	20
Gambar 6. Contoh <i>Form</i> Pemesanan Buku .....	21
Gambar 7. Contoh Bukti Pemesanan Buku Melalui <i>Email</i> .....	22
Gambar 8. Abstrak Arsitektur Sistem.....	26
Gambar 9. <i>Flowchart</i> Prosedur Sistem Layanan Baru .....	27
Gambar 10. Rancangan Antarmuka Poster <i>QR code</i> .....	28
Gambar 11. Rancangan Antarmuka Katalog Koleksi Buku .....	29
Gambar 12. Rancangan Antarmuka Pemesanan Online Bagian 1 .....	30
Gambar 13. Rancangan Antarmuka Pemesanan Online Bagian 2.....	30
Gambar 14. Rancangan Antarmuka Konfirmasi <i>Email</i> .....	31

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Di era teknologi yang serba cepat sekarang ini, segala macam bentuk transaksi dan layanan dituntut untuk bisa dilaksanakan dengan cepat pula. Dalam bidang bisnis, perusahaan-perusahaan yang bisa menanggapi permintaan dari konsumen dengan cepat akan mendapatkan nilai tambah dibandingkan dengan para pesaingnya. Tuntutan kecepatan pemrosesan ini dapat dilaksanakan dengan sarana Teknologi Informasi. Salah satu contoh sarana Teknologi Informasi yang digunakan untuk membantu meningkatkan kecepatan pemrosesan adalah dengan menggunakan *barcode*. *Barcode* digunakan untuk mempercepat proses pemasukan data-data tertentu, misalnya data tentang kode barang. Dengan menggunakan *barcode scanner*, kode barang dapat dibaca dengan mudah dan cepat tanpa si pengguna bersusah payah mengetikkan kode barang pada perangkat komputer.

Teknologi *barcode* ini juga telah digunakan sejak lama pada layanan perpustakaan. Buku-buku koleksi perpustakaan dilengkapi dengan *barcode* untuk mempercepat proses layanan yang ada di perpustakaan misalnya untuk proses peminjaman maupun pengembalian buku oleh anggota. Pencatatan data-data buku dapat dilakukan dengan cepat dan mudah dengan menggunakan teknologi ini.

Seiring dengan berkembangnya teknologi, muncul teknologi baru yang diprediksi dapat menggantikan fungsi dari *barcode*. Teknologi tersebut adalah teknologi *QR code*. *Quick Response Codes* atau *QR codes* merupakan *bar codes* dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave Corporation pada tahun 1994. Karakteristik utama dari *QR code* dibandingkan dengan *barcode* tradisional adalah baik posisi vertikal maupun horisontal dapat digunakan untuk menyimpan data sedangkan *barcode* biasa hanya dapat menyimpan informasi pada satu posisi saja. Karena alasan inilah *QR code* dapat menyimpan informasi lebih besar.

*Barcode* biasanya hanya mampu maksimal menyimpan 20 digit informasi, sedangkan *QR code* dapat menyimpan 4296 karakter alfanumeris.

Untuk bisa mengakses informasi dalam *QR code* membutuhkan kamera ponsel dan aplikasi perangkat lunak. Kamera ponsel digunakan untuk membaca *QR code* dimana posisi pembacaan tidak akan mempengaruhi gagal tidaknya proses baca *QR code*. Kamera ponsel membutuhkan perangkat lunak pembacaan *QR code* untuk mendecode *QR code*. Sistem operasi seperti Android dan Nokia Symbian biasanya sudah memiliki aplikasi *QR reader*. Untuk ponsel dengan sistem operasi yang lain bisa mendapatkan *QR reader* yang dibutuhkan di *Internet*.

Penggunaan *QR code* saat ini sudah meluas digunakan sebagai alat promosi seperti kartu nama elektrik, brosur, kartu pos, billboards, bahkan pada layar televisi; yang dapat diakses oleh siapa saja dan dimana saja. Kelebihan *QR code* yang dapat menyimpan informasi yang cukup besar dimanfaatkan untuk mengkodekan data seperti teks, angka, gambar, hyperlink, dan lain-lain sesuai keperluan. Melihat kelebihan dari teknologi *QR code*, pemanfaatan *QR code* berpotensi untuk dapat digunakan dalam banyak bidang kehidupan. Salah satunya adalah dalam bidang layanan pada perpustakaan.

Perpustakaan merupakan salah satu fasilitas penunjang yang ada di setiap Universitas. Di UAJY, perpustakaan menyediakan berbagai koleksi seperti buku, jurnal, surat kabar, prosiding, skripsi, tesis, dan koleksi lainnya yang dapat digunakan untuk mendukung proses belajar mengajar dan penelitian. Proses peminjaman buku koleksi perpustakaan selama ini masih dilakukan secara manual. Perpustakaan UAJY telah memiliki katalog *online* yang menyediakan informasi penelusuran buku berdasarkan beberapa kriteria. Pada katalog *online* ini pengguna dapat mencari buku yang diinginkan dengan kriteria seperti judul, pengarang, subjek, tahun, dan penerbit. Namun sistem ini jarang di-*update* dan penggunaannya tidak optimal.

Pelayanan yang diberikan oleh perpustakaan UAJY ternyata belum banyak memaksimalkan penggunaan Teknologi Informasi padahal Teknologi Informasi sangat berpotensi untuk bisa meningkatkan kualitas pelayanan terhadap para

anggotanya. Dengan melihat permasalahan diatas, dibuat sebuah penelitian bagaimana Teknologi Informasi dalam hal ini teknologi *QR code* dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas layanan pada perpustakaan UAJY. *QR code* dapat digunakan untuk memudahkan pengguna dalam melakukan pemesanan buku kapanpun dan dimanapun. Selain itu teknologi ini juga dapat digunakan untuk menyimpan detail informasi pada pencarian katalog. Dan bagi pihak perpustakaan UAJY sendiri, teknologi ini dapat menjadi salah satu cara yang baru dan lebih inovatif untuk mempromosikan koleksi yang dimiliki.

### **1.2. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana melakukan analisa dan perancangan sistem layanan perpustakaan UAJY berbasis mobile dengan memanfaatkan *QR code*.

### **1.3. Batasan masalah**

Sistem layanan perpustakaan yang akan difasilitasi dengan penggunaan *QR code* meliputi:

1. Layanan publikasi koleksi buku-buku terbaru perpustakaan UAJY lewat poster yang disisipi dengan *QR code*
2. Layanan pemesanan buku oleh anggota melalui perangkat ponsel lewat katalog yang disisipi dengan *QR code*.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisa dan perancangan sistem layanan perpustakaan UAJY berbasis mobile dengan memanfaatkan *QR code*.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini antara lain adalah untuk memperoleh hasil analisa dan perancangan sistem layanan perpustakaan UAJY berbasis mobile dengan memanfaatkan *QR code* yang dapat digunakan sebagai panduan untuk proses

implementasi sistem. Hasil perancangan ini jika dikembangkan lebih lanjut dapat bermanfaat untuk:

1. Mengetahui bagaimana pemanfaatan *QR code* dapat digunakan pada layanan perpustakaan UAJY.
2. Menjadi salah satu pertimbangan untuk meningkatkan pelayanan perpustakaan UAJY dengan mengoptimalkan penggunaan ponsel dan *QR code* sehingga dapat memudahkan dan mempercepat proses pemesanan koleksi buku oleh pengguna.
3. Jika diimplementasikan di perpustakaan UAJY maka menjadi nilai tambah bagi pihak UAJY dibandingkan dengan perpustakaan-perpustakaan lain di Indonesia.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. QR codes**

*Barcode* memiliki sejarah panjang dan perkembangannya didorong oleh kebutuhan mendasar untuk mempercepat proses pembelian dan pelacakan persediaan (Gura et al., 2011). Usaha pertama untuk mengembangkan sistem pembelian mirip dengan *barcode* dengan menggunakan kartu punch yang memiliki pola yang unik. Namun sistem ini cukup rumit dan mahal. Pada tahun 1960, *barcode* modern dimulai evolusinya ketika laser pertama kali digunakan untuk memindai garis hitam dengan berbagai ketebalan. Laser digunakan untuk mengukur ketebalan dari garis hitam sedangkan ruang putih diantaranya mengindikasikan dimana satu garis hitam diakhiri dan garis yang lain dimulai. Ketebalan setiap garis hitam berkorespondensi dengan nomor alfanumerik tertentu. Dengan diadopsi secara luas, *barcode* tradisional memiliki sistem standar berdasarkan kode 11-digit yang mewakili suatu produk yang unik. *QR code* sangat mirip dengan *barcode*, namun memiliki manfaat tambahan yang berbeda yaitu kode ini memiliki format matriks yang memungkinkannya untuk menyimpan sejumlah besar data yang unik. *Barcode* linier standar berbentuk satu dimensi dan hanya dapat menyimpan hingga 20 digit alfanumerik, tetapi *QR code* merupakan bentuk dua dimensi (2D) sehingga dapat menyimpan hingga 7.089 karakter numerik dan 4.296 karakter alfanumerik (Pcmag.com, ND).

*QR code* adalah simbol dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave 1994 dengan tujuan utama sebagai simbol yang dapat dengan mudah diinterpretasikan oleh alat *scanner* (Denso Wave, ND). QR adalah merek dagang terdaftar dari perusahaan Jepang Denso Wave, anak perusahaan dari Toyota, yang menemukan teknologi tersebut pada tahun 1994 untuk melacak bagian dalam perakitan kendaraan. Denso Wave memilih untuk tidak melaksanakan paten atas teknologi ini dan mempromosikan penggunaannya secara luas. Di Jepang, *QR code* telah digunakan secara luas dalam kegiatan pemasaran sejak awal 1990 karena kemampuannya untuk menciptakan interaksi langsung dengan konsumen.

Penggunaan *QR codes* dalam kehidupan sehari-hari di Jepang bisa meluas disebabkan karena beberapa alasan berikut : (Soon, 2008)

1. Beberapa keunggulan *QR codes* dibandingkan *barcode* linear: data density yang lebih tinggi, mendukung karakter Kanji/*Chinese*, dll.
2. Dapat digunakan oleh semua orang secara gratis karena Denso telah membuat patennya untuk umum.
3. Standar struktur data bukan merupakan kebutuhan awal dari penggunaannya
4. Kebanyakan ponsel di Jepang telah dilengkapi dengan kamera yang memungkinkan pembacaan *QR codes* dapat digunakan untuk mengakses alamat *Internet* dengan membaca URL yang dikodekan dalam *QR codes* secara otomatis.

*QR code* mempunyai karakteristik yang berbeda dengan *barcode* tradisional, antara lain:

1. Mampu menyimpan data tersandi dalam kapasitas besar  
*QR code* mampu menyandikan berbagai macam tipe data seperti numeris, karakter, Kanji, Hiragana, simbol, biner, bahkan mampu menyandikan 7089 karakter hanya dalam satu simbol. Berbeda dengan *barcode* biasa yang hanya mampu menyimpan informasi sebesar 20 digit.
2. Ukuran *printout* yang kecil  
*QR code* mampu menyandikan data hanya dengan membutuhkan sepersepuluh ruangan yang dibutuhkan oleh *barcode* biasa.
3. Mampu menyandikan Kanji dan Kana
4. Tahan terhadap kotoran dan kerusakan  
*QR code* mempunyai koreksi *error*, dimana data dapat *directore* walaupun sebagian simbol kotor ataupun rusak.
5. Mampu terbaca pada arah manapun (360 derajat)  
*QR code* mampu dibaca dalam berbagai arah (omni direksional) secara cepat. *QR code* mempunyai pola untuk mendeteksi posisi pada tiga pojok simbol.

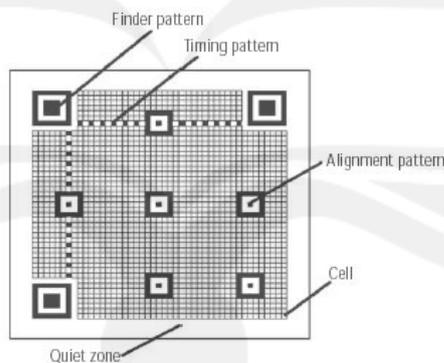
6. Kepadatan yang tinggi (rata-rata 100 kali lebih tinggi daripada *barcode* linear).
7. Pembacaan berkecepatan tinggi.
8. Memiliki keunggulan dalam unjuk kerja dan aspek fungsional.

Pada Gambar 1 menunjukkan bagaimana *QR code* dapat menyimpan informasi baik dalam posisi vertikal maupun horizontal, berbeda dengan *barcode* yang hanya mampu menyimpan data dalam satu posisi saja.



Gambar 1. *QR code* dan *Barcode*

Struktur *QR code* yang terdiri dari *finder patterns*, *alignment patterns*, *timing patterns*, dan *quiet zone* ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Struktur *QR code*

#### a) *Finder Pattern*

Merupakan pola untuk mendeteksi posisi *QR code*. Dengan mengatur pola ini pada tiga sudut simbol, posisi, ukuran, dan sudut dari simbol dapat dideteksi. *Finder pattern* ini terdiri dari sebuah struktur yang dapat dideteksi dari semua arah (360°).

### **b) Alignment Pattern**

Merupakan pola untuk mengoreksi distorsi dari *QR code*. Ini sangat efektif untuk mengoreksi distorsi non linear. Koordinat pusat dari alignment pattern akan diidentifikasi untuk mengoreksi distorsi simbol. Untuk tujuan ini, sebuah sel hitam terisolasi ditempatkan di alignment pattern untuk membuatnya lebih mudah untuk mendeteksi koordinat pusat dari alignment pattern.

### **c) Timing Pattern**

Merupakan pola untuk mengidentifikasi koordinat pusat untuk setiap sel di *QR code* dengan pola hitam dan putih yang disusun berselang-seling. Ini digunakan untuk mengoreksi koordinat pusat dari sel data jika simbol terdistorsi atau jika ada *error* untuk setiap area sel. Pola ini disusun dengan arah vertikal dan horizontal.

### **d) Quiet Zone**

Ruang margin diperlukan untuk membaca *QR code*. *Quiet zone* membuat simbol lebih mudah untuk dideteksi diantara gambar-gambar yang dibaca oleh sensor CCD. Empat atau lebih sel dibutuhkan untuk *quiet zone*.

### **e) Data Area**

Data *QR code* akan disimpan (dikodekan) ke area data. Bagian abu-abu pada gambar 2 mewakili area data. Data akan dikodekan ke bilangan biner '0' dan '1' berdasarkan aturan pengkodean. Bilangan biner '0' dan '1' akan dikonversikan ke sel hitam dan putih dan akan disusun. Area data akan memiliki kode Reed-Solomon yang digunakan untuk data yang tersimpan dan fungsionalitas pengkoreksian *error*.

Proses untuk memindai, mendekodekan dan membaca isi dari *barcode 2D* seperti *QR code*, menggunakan ponsel disebut dengan *mobile tagging*. (Jung, 2007). Untuk dapat membaca *QR code*, seseorang harus memiliki *QR code scanner*. *Scanner* ini biasanya merupakan dari ponsel-ponsel yang memiliki kamera dan aplikasi *scanner* dari pihak ketiga dapat diunduh ke hampir semua *smartphone*. Setelah mengambil gambar dari *QR code*, aplikasi memproses kode dan menterjemahkannya ke teks yang dapat dibaca. Kode mungkin bisa berisi

informasi kontak atau URL dari sebuah situs *web* perusahaan. Untuk menciptakan pengalaman pelanggan yang interaktif dan bermakna, *QR codes* dapat diprogram untuk memulai suatu aplikasi seperti *web browser*, *IM*, *email*, *SMS* and dan bahkan *video streaming*. Urutan proses pembacaan dan penterjemahan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses *Scanning QR code*

## 2.2. Penggunaan *QR codes*

*QR code* yang berisi informasi dapat ditempatkan pada kemasan, majalah, tanda-tanda, bis, kartu nama, atau dimana saja pengguna mungkin memerlukan informasi. Dalam bidang bisnis hal ini membuka luas berbagai kemungkinan bagi penjual untuk berhubungan dengan pelanggan mereka dan berbagi informasi terkait mengenai produk mereka. *QR code* memberikan para penjual kemampuan untuk mengukur kecepatan respon dengan presisi yang tinggi, mempermudah perhitungan ROI (*return on investment*), sehingga membantu menjustifikasi pengeluaran atas *budget* yang diberikan.

*QR code* telah dimanfaatkan di berbagai bidang, antara lain:

1. Bidang kesehatan. Pemanfaatan *QR code* untuk aplikasi kesehatan berbasis *mobile* di Mexico (Vazquez-Briseno et al., 2010). Aplikasi ini bertujuan untuk meningkatkan gaya hidup sehat dengan membantu orang untuk merekam informasi makan yang telah dikonsumsi beserta kadar kalori yang mereka makan. Perangkat *mobile* dimanfaatkan untuk aplikasi ini. Namun karena kelemahan dari ukuran alat *input/keyboard* dari ponsel, maka *QR code* dimanfaatkan untuk meng-*capture* informasi nutrisi daripada harus melakukan entri data secara manual.

2. Bidang perdagangan. Lundahl (2009) memaparkan bagaimana perangkat *mobile* diintegrasikan dengan *NFC technology* dan *QR code* untuk menghasilkan suatu aplikasi *mobile* yang dapat mendukung proses belanja.
3. Bidang pendidikan. Law & So (2010) menawarkan saran dan implementasi pemanfaatan *QR code* pada institusi pendidikan. Law dan So menawarkan tiga kegiatan pemanfaatan *QR code* yaitu untuk aktivitas belajar matematika di luar ruangan, belajar bahasa Inggris pada aktivitas pembelajaran multimedia, dan aktivitas latihan mandiri.
4. Bidang *marketing*. Erickson (2011) menawarkan penggunaan *QR code* untuk firma-firma hukum dalam rangka menggapai pelanggan dan calon pelanggan *QR code* dapat dicetak pada kartu bisnis yang berisi informasi kontak dan URL situs *web* perusahaan, situs *web*, artikel, dan lain sebagainya.
5. Bidang pengendalian kualitas pada industri. Di Jepang terdapat sistem untuk pengendalian kesegaran makanan sushi yang memanfaatkan *QR code* (Soon, 2008). *QR code* ditempatkan pada piring yang berisi sushi. Sushi yang tetap ada setelah 55 menit akan dibuang. Dengan menggunakan sistem ini kualitas dan kesegaran sushi tetap terjaga.

Berkaitan dengan bidang pendidikan, *QR codes* dapat dimanfaatkan juga untuk mendukung layanan perpustakaan. The University of Huddersfield menggunakan *QR code* untuk “link ke sumber daya elektronik, video instruksional, situs-situs *web* untuk informasi lebih lanjut, secara langsung berisi detail kontak, dan sebagai cara untuk menyimpan informasi untuk referensi kedepan” (Walsh, 2010) serta untuk “menemukan bantuan yang diperlukan”, “menyediakan alternatif buku berbentuk elektronik daripada bentuk fisik” dan tujuan-tujuan yang lain (Walsh, 2011). Di kasus-kasus ini, *QR code* mewakili informasi tekstual yang menunjuk ke sumberdaya (URL) atau menyimpan informasi telepon untuk penggunaan nantinya.

The University of Bath telah memenangkan sebuah hibah, yang dikelola oleh Andy Ramsden, untuk meneliti penggunaan *QR code* di seluruh universitas. *QR code* digunakan di Bath “untuk menggabungkan layanan perpustakaan dengan

teknologi dan peralatan yang digunakan oleh siswa” (Robinson, 2010a). Penelitian ini dilakukan untuk menemukan apakah *QR code* adalah teknologi yang akan digunakan oleh siswa. Penggunaan ini mencakup sebuah proyek untuk memandu siswa mencari lokasi perpustakaan dengan bantuan audio. Dilakukan pemindaian *QR code* “dengan ponsel yang kompatibel, sehingga seseorang dapat mengunduh petunjuk tur dalam bentuk audio ke lantai ke tiga” perpustakaan. *QR code* juga digunakan untuk mentransfer “jumlah kelas, penulis dan judul” dari item-item pada katalog. *QR code* untuk katalog dibuat secara dinamis menggunakan sebuah program yang ditulis oleh pustakawan (Robinson,2010b). Di perpustakaan Rector Gabriel Ferraté milik Technical University of Catalonia, *QR code* digunakan pada “poster untuk mempromosikan layanan *web* yang baru” dan untuk menunjuk ke “*form* registrasi untuk menggunakan fasilitas komputer di perpustakaan”. Penggunaan ini membantu untuk “menghindari pengenalan data secara manual di ponsel user”, sehingga memfasilitasi transfer informasi yang dilakukan siswa pada ponsel mereka. Idenya adalah untuk membuat pengguna lebih mudah dan lebih akurat sehingga mereka tidak perlu mengingat-ingat data atau menggunakan kertas. (Walsh, 2010). Pada Brigham Young University (BYU), *QR code* digunakan untuk memberikan panduan tur dalam bentuk audio kepada para siswa yang akan mengunjungi perpustakaan Harold B. Lee Library (HBLL) (Whitchurch, 2011). Pada papernya, Pons et al. (2011) menjelaskan tantangan penggunaan *QR code* di perpustakaan Universitat Politècnica de València (UPV) di Spanyol. Disana *QR code* digunakan untuk mendapatkan akses ke situs *web* mobile, untuk mengunduh dokumen-dokumen, dan untuk mempromosikan blog literatur mereka.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap sebagai berikut.

#### **3.1. Pengumpulan Bahan.**

Pengumpulan bahan bertujuan untuk memperoleh literatur yang lengkap tentang bahan yang sedang diteliti. Pengumpulan bahan dilakukan dengan mencari buku dan rujukan yang berhubungan dengan bahan yang sedang diteliti. Pengumpulan bahan dilakukan dengan mengakses situs-situs *Internet* yang telah mempublikasikan hasil penelitian dan sumber lain yang terkait. Berdasarkan proses pengumpulan bahan, semua data yang diperoleh dipelajari untuk menjadi dasar proses berikutnya yakni analisa dan perancangan sistem layanan koleksi buku perpustakaan berbasis *mobile* dengan memanfaatkan *QR code*.

#### **3.2. Analisa Sistem Layanan *QR code*.**

Pada tahap ini dilakukan analisa sistem layanan koleksi buku perpustakaan berbasis *mobile* dengan memanfaatkan *QR code* yang meliputi layanan pemesanan buku dan layanan publikasi koleksi perpustakaan. Proses ini mencakup penentuan kebutuhan atau kondisi yang harus dipenuhi dari sisi pengguna, yaitu anggota perpustakaan dan pihak perpustakaan sendiri. Kebutuhan dari hasil analisa ini harus dapat dilaksanakan, diukur dan diuji terkait dengan kebutuhan bisnis yang teridentifikasi, serta didefinisikan sampai tingkat detil yang memadai untuk rancangan sistem.

#### **3.3. Perancangan Sistem Layanan *QR code*.**

Pada tahap ini dilakukan perancangan layanan perpustakaan berbasis *mobile* dengan memanfaatkan *QR code*. Setelah tujuan dan spesifikasi aplikasi *mobile* telah ditentukan pada tahap analisa, proses berlanjut dengan perancangan solusi yang mencakup masalah komponen, arsitektur serta prototipe.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian ini akan menjelaskan analisa kondisi sistem perpustakaan saat ini serta analisa dan perancangan sistem layanan perpustakaan yang diusulkan.

#### **4.1. Analisa Kondisi Sistem Perpustakaan Saat Ini**

Perpustakaan UAJY menyediakan beberapa layanan yang berorientasi pada pengguna yakni:

1. Jasa Sirkulasi

Semua jenis bahan pustaka dapat dipinjam kecuali bahan pustaka yang berkode "R" atau Referensi.

2. Jasa penelusuran

Pengguna dapat melakukan penelusuran secara on-line.

3. Jasa Referensi

Koleksi yang ada di ruang referensi hanya dapat dipinjam di ruang baca. Selain koleksi referensi di ruang ini juga disediakan koleksi cadangan.

4. Jasa Fotokopi

Perpustakaan menyediakan jasa fotokopi untuk pengguna yang memerlukan artikel lengkap dan bagian dari buku. Semua bahan pustaka dapat difotokopi kecuali skripsi/ tesis/desertasi dan penelitian.

5. Jasa *Scanning* Printing

Melalui jasa *scanning* printing pengguna dapat mengolah sumber-sumber informasi tercetak menjadi informasi yang dikemas dalam bentuk lain sesuai yang dikehendaki oleh pengguna.

6. Jasa bimbingan pengguna

Melalui jasa ini, pengguna akan mendapatkan bimbingan bagaimana memanfaatkan jasa perpustakaan dengan optimal. Bimbingan pengguna dapat dilakukan secara individual maupun kelompok. Secara kelompok kegiatan bimbingan dilaksanakan secara periodik atau atas permintaan kelompok tertentu.

#### 7. Jasa pelatihan

Perpustakaan menyelenggarakan pelatihan di bidang Pustodokinfo dan Teknologi Informasi baik bagi pengguna maupun pustakawan.

#### 8. Jasa publikasi

Perpustakaan menerbitkan : Informasi koleksi terbaru yang dimiliki oleh perpustakaan UAJY (melalui link: <http://perpustakaan.uajy.ac.id/category/buku-baru/>) dan Wahana Informasi Perpustakaan UAJY (WIPA), yang memuat artikel di bidang pustodokinfo dan berbagai kegiatan perpustakaan UAJY.

Selain itu perpustakaan UAJY juga menyediakan situs *web* [perpustakaan.uajy.ac.id](http://perpustakaan.uajy.ac.id). Diharapkan dengan situs ini pengguna mendapatkan informasi mengenai aktivitas perpustakaan UAJY, koleksi buku baru, mengakses koleksi elektronik , mengakses jurnal elektronik Proquest, EBSCO dan Cengage serta berbagai informasi lainnya.

Jasa penelusuran *online* yang disediakan oleh perpustakaan UAJY dapat diakses melalui katalog *online* di <http://lib.uajy.ac.id/> (Lihat Gambar 4 dan 5). Pada situs ini pengguna dapat melakukan pencarian bahan pustaka yang diinginkan serta melakukan pemesanan secara *online*. Hanya saja katalog *online* yang sudah disediakan ini tidak senantiasa *terupdate*. Ada ketidak sesuaian antara buku yang tersedia secara fisik di bagian sirkulasi dan koleksi buku yang tercantum di katalog *online*. Sehingga untuk mengetahui koleksi buku terbaru pengguna disarankan untuk mengunjungi perpustakaan secara langsung.

## Katalog Online

Penelusuran Koleksi

### Profil Perpustakaan

Alamat : Jl. Babarsari 44, Yogyakarta - 55281  
Phone/Fax : (0274) 487711 Fax. (0274) 487748  
Kontak : Perpustakaan UAJY  
Email Kontak : [lib@mail.uajy.ac.id](mailto:lib@mail.uajy.ac.id)  
Jadwal buka : Pusat: Senin-Jumat 08.00-19.00 WIB  
Mrican: Senin-Jumat 08.00-17.00 WIB  
Sistem : Open Access, user; limited public service  
Koleksi : Buku, terbitan Periodik, skripsi, Thesis, Kliping  
Layanan : Library, current awareness, reservasi online  
Publikasi : Bibliografi Khusus, Berita Perpustakaan, Daftar Tambahan Koleksi, Laporan Tahunan

### Kombinasi Pencarian Buku

Kriteria	Kata yang dicari	Operator
Judul		AND
Pengarang		AND
Subjek		

Proses

Gambar 4. Layanan Penelusuran *Online* Perpustakaan UAJY

## Katalog Online

1

[Ke layar Pencarian >>](#)

**Petunjuk** : Klik Judul untuk melihat detail Buku.  
Klik [link ini](#) untuk mengirim hasil penelusuran ke email.  
**Kriteria** : [Judul: digital fundamental]  
**Hasil** : Total 3 record , terbagi dalam 1 halaman.

Cetak Halaman ini

#	Judul	Pengarang & Penerbit	Status
<input type="checkbox"/>	1 <a href="#">Digital fundamentals [ada CD]</a>	FLOYD, Thomas L., Prentice Hall, New Jersey (2003)	2 eks. <a href="#">pesan</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	2 <a href="#">Digital fundamentals [ada CD]Thomas L. Floyd</a>	FLOYD, Thomas L., Prentice Hall, New Jersey (2003)	9 eks. <a href="#">pesan</a>
<input type="checkbox"/>	3 <a href="#">Digital Fundamentals Thomas L. Floyd; Editor : Dave Garza</a>	FLOYD, Thomas L., Macmillan, New York (1994)	10 eks. <a href="#">pesan</a>

Reset Pilihan

Kirim

Halaman ini

Pilihan cek boks (#)

Ke alamat Email

Kirim

Gambar 5. Contoh Hasil Layanan Penelusuran *Online* Perpustakaan UAJY

Pada situs katalog *online* ini, terdapat juga layanan pemesanan buku (Gambar 5 dan 6). Pada layanan ini pengguna cukup memasukkan nomor anggota dan alamat *email* (Gambar 6). Kemudian user akan mendapatkan bukti pemesanan berupa: judul buku, pengarang, *bar code*, *call number* (Gambar 7) Kekurangan dari layanan ini sebagai berikut:

1. Prosedur pemesanan secara *online* kurang jelas, tidak ada petunjuk atau aturan yang menyertai layanan ini.
2. Bukti pemesanan buku melalui *email* kurang jelas. Isi *email* yang dikirimkan secara otomatis oleh sistem tidak memberikan informasi secara jelas aturan ataupun petunjuk selanjutnya setelah melakukan pemesanan *online*.
3. Layanan pemesanan *online* ini sudah lama tidak dimanfaatkan oleh pengguna dan ditinggalkan oleh pihak perpustakaan. Jika pengguna hendak meminjam maka mereka harus mendatangi bagian sirkulasi dan memilih serta mencari sendiri buku yang dibutuhkan.

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Home

Katalog Online

Buku yang dipesan

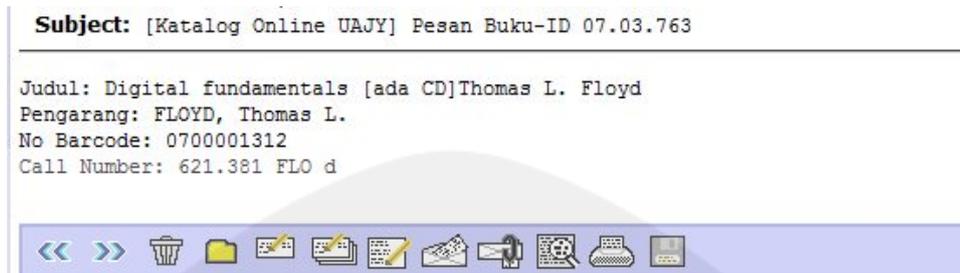
Judul	Pengarang
Digital fundamentals [ada CD] Thomas L. Floyd	FLOYD, Thomas L.

Data Pemesan

No. Anggota

Email

Gambar 6. Contoh *Form* Pemesanan Buku



Gambar 7. Contoh Bukti Pemesanan Buku Melalui *Email*

## 4.2. Analisa dan Perancangan Sistem Baru

### 4.2.1. *User Scenario*

Pada bagian ini akan mencoba memaparkan contoh kasus kebutuhan sistem layanan perpustakaan yang baru dari mahasiswa UAJY yang diilustrasikan dengan *user scenario*.

#### *User scenario 1.*

Jessy adalah mahasiswi ekonomi UAJY yang gemar mengikuti perkembangan dunia bisnis dan isu yang sedang tren saat ini. Dia sering mengikuti seminar-seminar yang berkaitan tentang dunia saham. Di sela waktu kuliah Jessy membaca pengumuman di selasar dan menemukan sebuah poster yang berisi koleksi buku-buku terbaru serta tawaran bedah buku mengenai dunia saham yang diselenggarakan oleh perpustakaan UAJY. Pada poster tersebut Jessy menemukan info: judul, pengarang, dan abstrak buku yang hendak dibedah. Buku tersebut merupakan salah satu koleksi terbaru perpustakaan UAJY. Selain itu pada poster tersebut tercantum beberapa koleksi buku terbaru lainnya. Pada poster info buku-buku terbaru terdapat *QR code*. Jessy tertarik untuk meminjam salah satu buku yang ditawarkan dalam poster tersebut. Ketika Jessy mengaktifkan aplikasi kamera pada ponselnya dan mengarahkan pada salah satu *QR code* Jessy terhubung ke link perpustakaan UAJY. Link tersebut menuju halaman buku tertentu. Tersedia info singkat mengenai resensi buku, jumlah stok di bagian sirkulasi, dan posisi rak buku tersimpan. Pada link tersebut juga tersedia pilihan untuk melakukan pemesanan terhadap buku tersebut. Setelah Jessy memilih tombol pesan dia diharuskan untuk mengisi identitas: nama, nomor mahasiswa dan *email*. Konfirmasi pesan akan dikirimkan ke *email* Jessy secara otomatis.

Ketika Jessy mengecek *inbox email*nya, dia menerima konfirmasi pemesanan buku, disertai dengan petunjuk kapan dan bagaimana meminjam buku yang telah dipesannya di perpustakaan UAJY.

### ***User scenario 2.***

Noel adalah mahasiswa Teknik Informatika UAJY. Setelah mengikuti kuliah pada minggu pertama, Noel butuh untuk meminjam melakukan peminjaman buku di perpustakaan. Namun Noel masih asing dengan gedung perpustakaan dan belum pernah melakukan peminjaman. Dia kemudian memutuskan untuk pergi keesokan harinya karena jadwal kuliahnya pada hari itu. Masih di hari yang sama, ternyata Noel menemukan buku katalog perpustakaan UAJY di ruang Tata Usaha. Di dalam katalog tersebut terdapat informasi koleksi buku-buku perpustakaan UAJY. Setelah melihat isi katalog tersebut ternyata Noel menemukan buku-buku yang dibutuhkan untuk kuliah. Di dalam katalog tersebut juga terdapat petunjuk untuk memesan buku yang diinginkan menggunakan perangkat ponsel. Noel cukup menscan *QR code* yang terdapat di katalog tersebut sesuai dengan buku yang ingin dipinjamnya menggunakan kamera ponselnya. *QR code reader* yang ada dalam kamera ponselnya kemudian membawanya pada halaman *web* buku “Digital Fundamental”. Pada halaman *web* tersebut Noel bisa secara lengkap melihat info buku tersebut, seperti judul, daftar isi, resensi, jumlah stok yang tersedia, info rak buku, dan lain-lain. Noel agak kecewa karena ternyata stok buku tersebut sudah habis dipinjam. Kemudian Noel memilih bagian pencarian buku sejenis, yang disana menampilkan beberapa buku lain berkaitan dengan sistem digital. Akhirnya Noel memutuskan untuk meminjam salah satu buku dan cukup memilih tombol pesan. Berikutnya Noel dibawa ke halaman yang diharuskan untuk mengisikan informasi nama, nomor mahasiswa, serta alamat *email*nya. Tak lama kemudian Noel mendapatkan konfirmasi pemesanan buku di *inbox email*nya. Pada *email* tersebut Noel menemukan Judul buku yang dipinjamnya beserta identitasnya, dan juga terdapat password yang akan digunakan ketika nanti dia mengambil buku tersebut di perpustakaan. Dalam *email* tersebut juga terdapat aturan bagaimana dan kapan Noel bisa mengambil buku tersebut di perpustakaan.

Noel merasa lega karena hari itu dia sudah berhasil memesan buku yang dibutuhkannya di sela waktu kuliah tanpa harus pergi ke perpustakaan. Keesokan harinya Noel pergi ke perpustakaan dan menunjukkan kartu mahasiswanya dan id pemesanan/password yang terdapat pada *email* yang diterimanya. Noel berhasil meminjam buku yang dimaksud tanpa harus repot mencari satu persatu buku-buku yang terdapat dalam rak perpustakaan.

#### **4.2.2. Analisa Kebutuhan**

Dari beberapa *user scenario* yang telah di paparkan di bagian 4.2.1. maka bagian ini akan membahas analisa kebutuhan di sisi pengguna dan di sisi sistem.

##### **4.2.2.1. Pengguna**

Pengguna membutuhkan perangkat ponsel yang dilengkapi dengan kamera *build-in*, *QR code reader* dan koneksi *Internet* untuk bisa menggunakan layanan perpustakaan seperti poster *QR code*, katalog *QR code* dan pemesanan *online*.

##### **4.2.2.2. Sistem**

Sistem membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut:

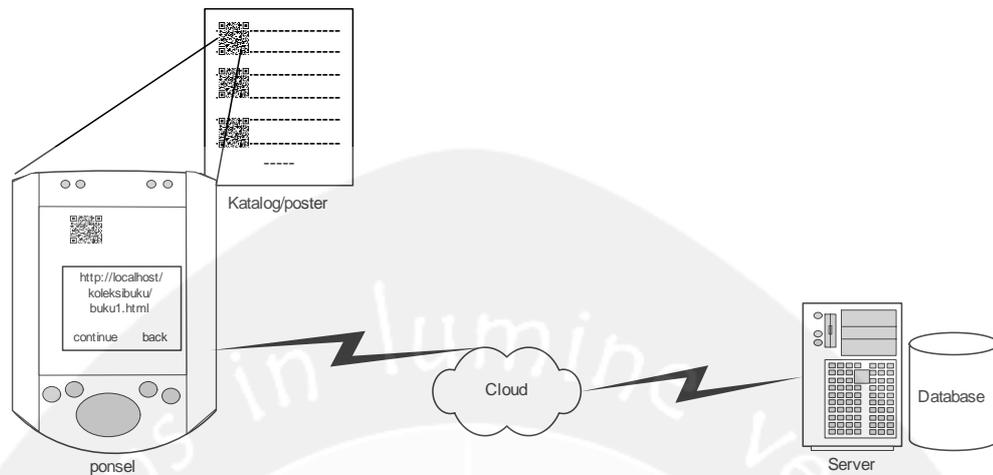
1. *Server (Database dan web)* minimal RAM 2GB, *harddisk* 500GB
2. Perangkat *input/output* (*mouse, keyboard, monitor, printer*)
3. *QR code generator*
4. *Microsoft Windows 7*
5. *Apache server*
6. *MySQL* atau *SQL Server*

#### **4.2.3. Abstrak Arsitektur Sistem**

Gambar 8. menunjukkan abstrak arsitektur sistem. Abstrak arsitektur ini menggambarkan usulan alternatif lain bagaimana perpustakaan dapat memberikan layanan kepada penggunanya. Pada abstrak arsitektur nampak bahwa layanan publikasi seperti poster dan katalog dapat dipergunakan untuk memperkenalkan koleksi buku-buku terbaru maupun yang sudah ada di perpustakaan UAJY.

Dengan menyebarkan poster-poster dan katalog-katalog di setiap unit di area UAJY secara rutin, maka mahasiswa/i, dosen, karyawan senantiasa mengikuti perkembangan koleksi buku milik perpustakaan. Selain itu, poster dan katalog yang disebarakan dapat disisipi dengan *QR code*. Dimana *QR code* tersebut dapat berisi informasi link situs *web* buku tertentu koleksi perpustakaan UAJY. *QR code* mempermudah pengguna ponsel untuk bisa mengunjungi suatu situs/link url yang spesifik tanpa harus mengingat dan mengetikkan ke dalam ponselnya. Selain itu, untuk memperluas pengaksesan suatu situs *web* yang tidak hanya menggunakan komputer dekstop, melainkan melalui mini browser pada perangkat ponsel. Hal tersebut memungkinkan pengaksesan yang sifatnya kapan saja dan dimana saja dengan lebih mudah.

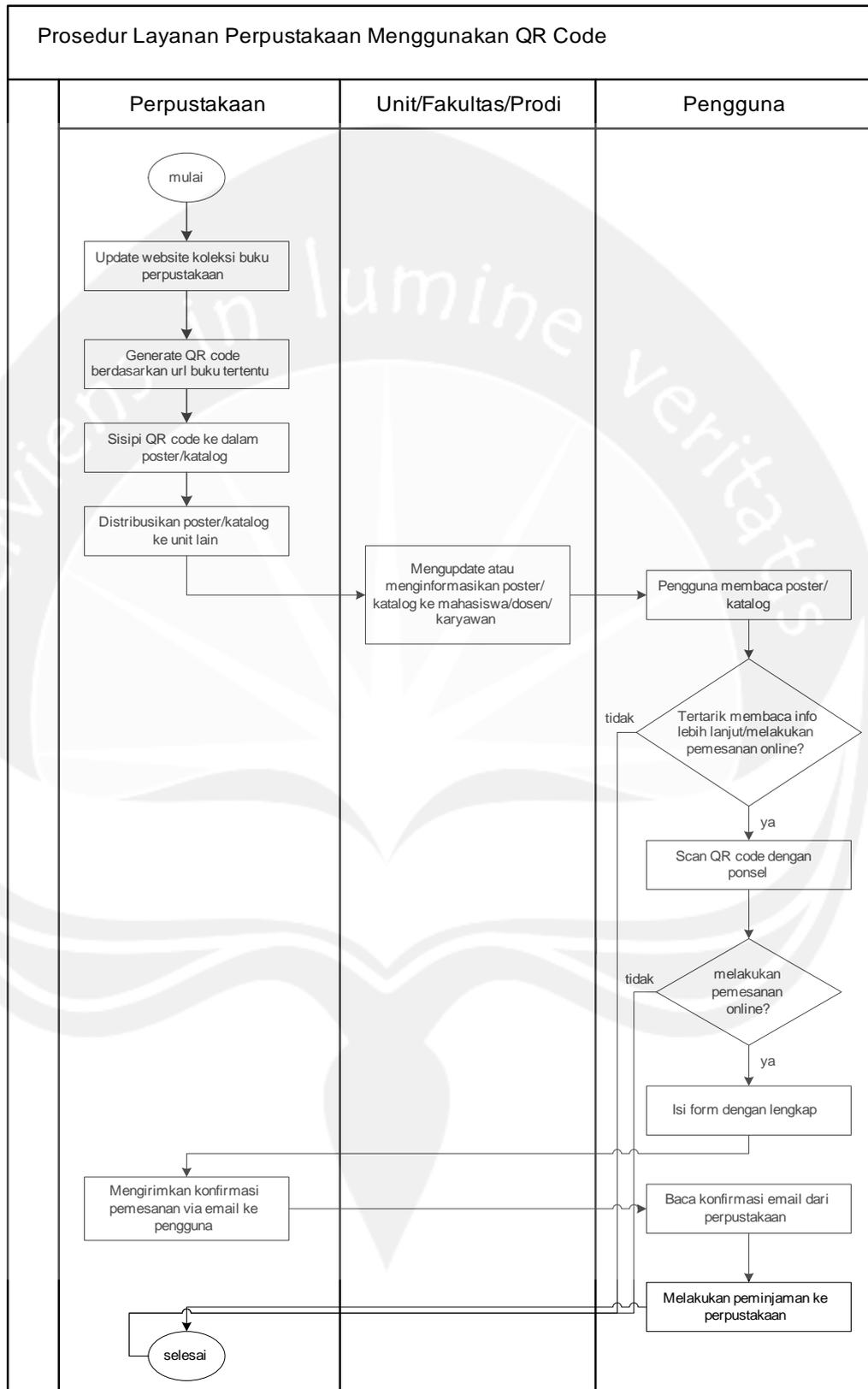
Layanan lain yang bisa diberikan adalah pemesanan *online* melalui perangkat ponsel. Dengan bantuan *QR code* pada poster dan katalog yang telah disebarakan, maka pengguna ponsel dapat dengan mudah masuk ke situs *web* suatu koleksi buku milik perpustakaan UAJY. Disana informasi lengkap mengenai buku tertentu dapat dibaca, seperti judul, pengarang, resensi, daftar isi, jumlah stok buku yang dapat dipinjam, posisi/lokasi buku di bagian sirkulasi, serta fungsionalitas untuk melakukan pemesanan secara *online*. Ketika melakukan pemesanan *online* maka pengguna tinggal mengisikan nama, nomor mahasiswa dan alamat *email* terbaru. Sebagai catatan konfirmasi otomatis akan diberikan oleh sistem kepada pemesan buku melalui alamat *email* yang telah dicantumkan. *Email* tersebut akan berisi informasi: buku apa saja yang telah dipesan serta aturan kapan dan bagaimana buku dapat diambil.



Gambar 8. Abstrak Arsitektur Sistem

#### 4.2.3 Prosedur Sistem Layanan Perpustakaan Menggunakan *QR code*

Prosedur secara rinci diilustrasikan pada Gambar 9. Dari ilustrasi gambar ditunjukkan bahwa pihak perpustakaan bertanggung jawab terhadap proses *update website* yang berisi koleksi buku milik perpustakaan, mengenerate *QR code*, membuat poster atau katalog terbaru yang disisipi dengan *QR code* dan mendistribusikan ke unit-unit lain. Karena target pengguna terbesar perpustakaan adalah mahasiswa, maka peranan unit lain seperti pihak unit/fakultas-fakultas cukup besar. Yakni menyebarluaskan info dari perpustakaan berupa poster/katalog terbaru kepada mahasiswa. Selanjutnya mahasiswa yang telah membaca poster/katalog dapat selanjutnya melakukan pemesanan *online*.



Gambar 9. Flowchart Prosedur Sistem Layanan Baru

#### 4.2.4. Perancangan Antarmuka

##### 4.2.4.1. Perancangan Antarmuka Poster *QR code*

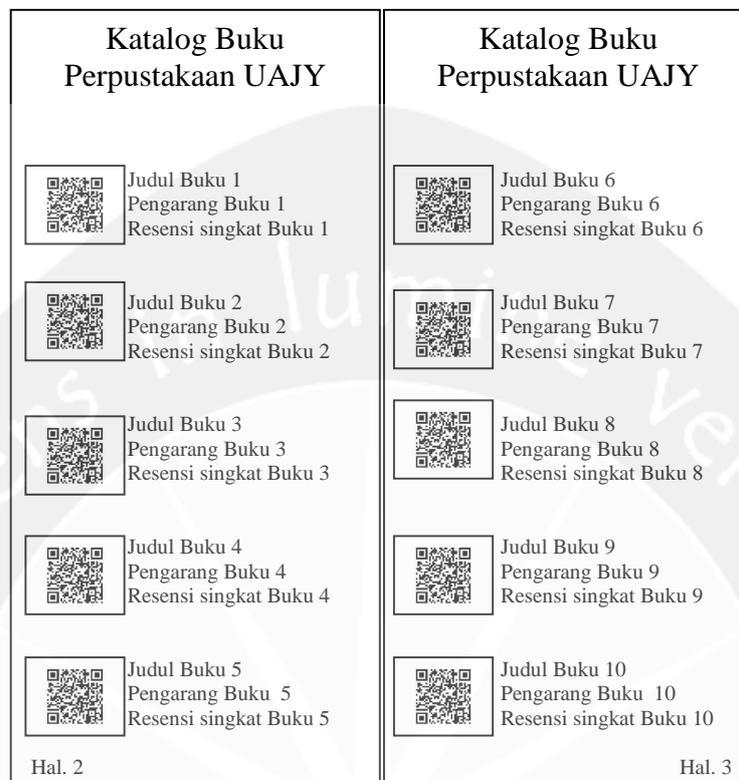
Gambar 10 menunjukkan rancangan antarmuka poster koleksi buku terbaru yang telah disisipin dengan *QR code*. *QR code* dapat discan oleh pengguna ponsel dengan menggunakan kamera build in dan dibaca oleh pengguna menggunakan code reader. Selanjutnya code reader akan membaca isi informasi dalam *QR code* yakni link situs *web* suatu buku koleksi dari perpustakaan UAJY.

##### 4.2.4.2. Perancangan Antarmuka Katalog *QR code*

Gambar 11 menunjukkan rancangan antarmuka katalog koleksi buku terbaru yang telah disisipin dengan *QR code*. *QR code* dapat discan oleh pengguna ponsel dengan menggunakan kamera build in dan dibaca oleh pengguna menggunakan code reader. Selanjutnya code reader akan membaca isi informasi dalam *QR code* yakni link situs *web* suatu buku koleksi dari perpustakaan UAJY.



Gambar 10. Rancangan Antarmuka Poster *QR code*



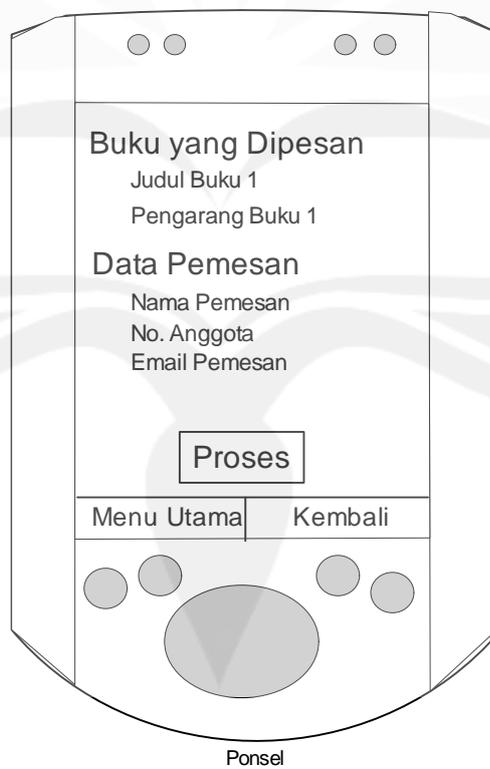
Gambar 11. Rancangan Antarmuka Katalog Koleksi Buku

#### 4.2.4.3. Perancangan Antarmuka Pemesanan *Online*

Gambar 12 dan 13 memperlihatkan hasil rancangan antarmuka pemesanan *online* melalui ponsel. Hasil pembacaan *QR code reader* akan membawa pengguna ke suatu url buku tertentu. Dari sana pengguna dapat melihat informasi mengenai buku tertentu, dan jika memutuskan untuk melakukan pemesanan maka pengguna harus mengisi data seperti nama, no anggota/nomor mahasiswa dan alamat *email* yang valid. Supaya selanjutnya sistem dapat mengirimkan konfirmasi *email* kepada pengguna. Gambar 14 memperlihatkan contoh antarmuka konfirmasi *email* kepada pengguna. Dari konfirmasi *email* yang diterima pengguna, syarat dan ketentuan berlaku untuk proses pengambilan buku yang telah dipesan.



Gambar 12. Rancangan Antarmuka Pemesanan *Online* Bagian 1



Gambar 13. Rancangan Antarmuka Pemesanan *Online* Bagian 2

**To:** xxx@mail.xxx, reservasi@mail.uajy.ac.id  
**From:** reservasi@mail.uajy.ac.id  
**Reply-To:** reservasi@mail.uajy.ac.id  
**Date:** DD MM YYYY, 09:18:00 AM  
**Subject:** [Katalog Online UAJY] Pesan Buku-ID xx.xxxxxx

---

Anda telah melakukan pemesanan buku:

Judul: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
Pengarang: xxxxxxxxxxxxxxxx  
No Barcode: xxxxxxxxxxxxxx  
ID Peminjaman/password: xxxxxxxx

Pengambilan buku dapat dilakukan dengan syarat-syarat sebagai berikut:

1. Pengambilan tidak dapat diwakilkan.
2. Pengambilan dilakukan di bagian sirkulasi Perpustakaan UAJY dengan menunjukkan Kartu mahasiswa yang berlaku dan menyebutkan ID peminjaman/password yang tertera pada email.
3. Jangka waktu pengambilan buku adalah 1x24 jam sejak pemesanan dilakukan.

Untuk info lebih lanjut silahkan menghubungi perpustakaan UAJY.

Salam,  
Perpustakaan UAJY

Gambar 14. Rancangan Antarmuka Konfirmasi *Email*

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

Untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada para anggotanya, perpustakaan UAJY dapat memanfaatkan Teknologi Informasi yang inovatif. Salah satu bentuk teknologi inovatif yang dapat digunakan untuk tujuan ini adalah dengan menggunakan teknologi *QR code*. Teknologi ini sudah lama diimplementasikan dalam berbagai bidang. Namun di Indonesia, khususnya layanan perpustakaan belum banyak yang menggunakan teknologi ini. Pada penelitian ini kami mengusulkan suatu rancangan sistem yang menggunakan *QR code* dimana *QR code* ini dapat digunakan untuk memfasilitasi dua buah layanan yang dimiliki perpustakaan UAJY yaitu:

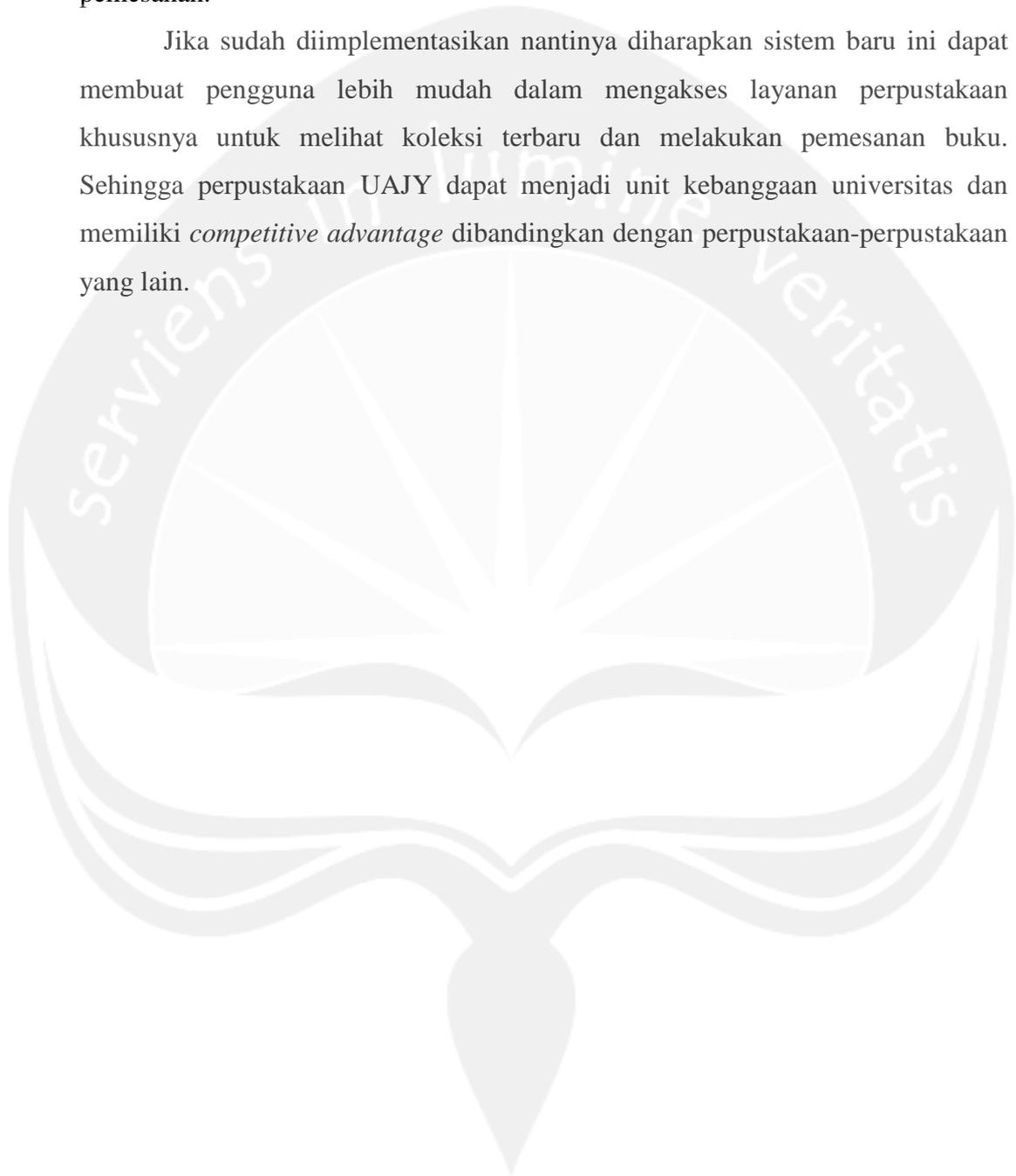
- Layanan publikasi koleksi buku-buku terbaru perpustakaan UAJY lewat poster maupun katalog yang disisipi dengan *QR code*
- Layanan pemesanan buku oleh anggota melalui perangkat ponsel lewat katalog maupun poster yang disisipi dengan *QR code*.

Usulan ini diperkuat dengan hasil analisa sistem lama yang menggambarkan penggunaan layanan *online* yang telah dimiliki perpustakaan UAJY belum dimanfaatkan secara optimal, data-data tidak *up to date* dan fungsi pemesanan buku *online* juga tidak berfungsi.

Untuk bisa mengakses sistem layanan perpustakaan dengan *QR code* pengguna hanya membutuhkan perangkat ponsel yang dilengkapi dengan kamera *build-in*, *QR code reader* dan koneksi *Internet* untuk bisa menggunakan layanan perpustakaan seperti poster *QR code*, katalog *QR code* dan pemesanan *online*. Sedangkan dari pihak perpustakaan sendiri membutuhkan beberapa perangkat keras dan perangkat lunak yaitu *Server (Database dan web)* minimal RAM 2GB, *harddisk* 500GB, Perangkat *input/output (mouse, keyboard, monitor, printer)*, *QR code generator*, *Microsoft Windows 7*, *Apache server*, dan *MySQL* atau *SQL Server*. Proses penggunaan sistem layanan dengan *QR code* secara singkat dapat digambarkan sebagai berikut. Pengguna akan men-*scan* poster/katalog yang sudah disisipi *QR code* dengan kamera ponselnya. *QR code reader* yang ada di ponsel

pengguna akan membawa pengguna masuk ke halaman yang dikehendaki (misalnya halaman pemesanan) dan selanjutnya pengguna dapat melakukan proses pemesanan.

Jika sudah diimplementasikan nantinya diharapkan sistem baru ini dapat membuat pengguna lebih mudah dalam mengakses layanan perpustakaan khususnya untuk melihat koleksi terbaru dan melakukan pemesanan buku. Sehingga perpustakaan UAJY dapat menjadi unit kebanggaan universitas dan memiliki *competitive advantage* dibandingkan dengan perpustakaan-perpustakaan yang lain.



## DAFTAR PUSTAKA

- Denso-Wave incorporated Website. ND. *Bar code to 2D Code*. (Online). Diakses dari [www.qrcode.com/aboutqr-e.html](http://www.qrcode.com/aboutqr-e.html) tanggal 10 Maret 2011
- Erickson, Donna. 2011. *QR codes: How Law Firms Can Use Them Effectively*. (Online). Diakses dari [www.legalmarketing.org/portals/0/ServiceProviders/docs/Article%20-%20QR%20Codes%20for%20Law%20Firms.pdf](http://www.legalmarketing.org/portals/0/ServiceProviders/docs/Article%20-%20QR%20Codes%20for%20Law%20Firms.pdf) tanggal 3 Januari 2012
- Gura, D., O'Shea K., Reddy A., Sabatté M. 2011. *QR codes*. Kellogg School of Management. March 2011. (Online). Diakses dari [www.kellogg.northwestern.edu/faculty/greenstein/ftp/Teaching/papers/QR Codes.pdf](http://www.kellogg.northwestern.edu/faculty/greenstein/ftp/Teaching/papers/QR Codes.pdf) tanggal 1 Februari 2011
- Jung, Andreas and Sebastian, Heldt. 2007. "What is Mobile Tagging?" Infographic and blog post. (Online). Diakses dari [mobile-tagging.blogspot.com/2007/09/what-is-mobile-tagging.html](http://mobile-tagging.blogspot.com/2007/09/what-is-mobile-tagging.html) tanggal 3 Januari 2012
- Law, C. dan So S. 2010. *QR codes in Education*. Journal of Educational Technology Development and Exchange, 3(1), 85-100
- Lundahl, O. 2009. *Usability of Mobile Applications for Near Field Communication*. Department of Computer Science and Engineering, Chalmers University of Technology, University of Gothenburg, Göteborg, Sweden.
- Pcmag.com Website. ND. Barcode Definition. (Online). Diakses dari [www.pcmag.com/encyclopedia\\_term/0,2542,t=bar+code&i=38421,00.asp](http://www.pcmag.com/encyclopedia_term/0,2542,t=bar+code&i=38421,00.asp), tanggal 3 Februari 2011
- Pons, David; Vallés, Raquel; Abarca, Marta; Rubio, Francisco. 2011. *QR codes in use: the experience at the UPV Library*. *Serials* – 24(3) supplement, November 2011. (Online). Diakses dari [riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/14112/QR%20codes%20in%20use.pdf?sequence=1](http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/14112/QR%20codes%20in%20use.pdf?sequence=1) tanggal 2 Februari 2012

- Robinson, Kate. 2010a. *QR codes and Their Applications for Libraries - A Case Study from the University of Bath Library*. (Online). Diakses dari [opus.bath.ac.uk/19435/1/Mlibraries\\_conference\\_proceedings\\_KRobinson.pdf](http://opus.bath.ac.uk/19435/1/Mlibraries_conference_proceedings_KRobinson.pdf) tanggal 2 Februari 2012
- Robinson, Kate., 2010b. *Mobile phones and libraries: experimenting with the technology*. ALISS Quarterly, 5 (3), pp. 21-22. . (Online). Diakses dari [http://opus.bath.ac.uk/19409/1/aliss\\_qr\\_codes\\_krobinson.pdf](http://opus.bath.ac.uk/19409/1/aliss_qr_codes_krobinson.pdf) tanggal 2 Februari 2012
- Soon, Tan Ji. 2008. *QR code*. Synthesis Journal 2008. (Online). Diakses dari [qrbcn.com/imatgesbloc/Three\\_QR\\_Code.pdf](http://qrbcn.com/imatgesbloc/Three_QR_Code.pdf) tanggal 1 Februari 2012
- Vazquez-Briseno, M., Juan-Ivan Nieto-Hipolito and Elitania Jimenez-Garcia. 2010. *Using QR codes to Improve Mobile Wellness Applications*. IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, VOL.10 No.12, December 2010
- Walsh, Andrew. 2010. *QR codes—using mobile phones to deliver library instruction and help at the point of need*. Journal of Information Literacy 4, no. 1:55.
- Walsh, Andrew. 2011. *Blurring the boundaries between our physical and electronic libraries: Location aware technologies; QR codes and RFID tags*. The Electronic Library, 29 (4). pp. 429-437. (Online). Diakses dari [eprints.hud.ac.uk/7760/2/revised\\_after\\_review\\_article\\_for\\_The\\_Electronic\\_Library\\_blurring\\_the\\_boundaries\\_minus\\_front\\_sheet.pdf](http://eprints.hud.ac.uk/7760/2/revised_after_review_article_for_The_Electronic_Library_blurring_the_boundaries_minus_front_sheet.pdf) tanggal 2 Februari 2012
- Whitchurch, Michael J. 2011. *QR codes and Library Engagement*. Bulletin of the American Society for Information Science and Technology. Volume 30 No 1 October/November 2011. (Online), Diakses dari [www.asis.org/Bulletin/Oct-11/OctNov11\\_Whitchurch.pdf](http://www.asis.org/Bulletin/Oct-11/OctNov11_Whitchurch.pdf) tanggal 2 Februari 2012

## Analisa dan Perancangan Layanan Perpustakaan UAJY Berbasis Mobile dengan Memanfaatkan QR code

<sup>1</sup>Th. Devi Indriasari, <sup>2</sup>Flourensia Spty Rahayu

<sup>1,2</sup>Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Jl. Babarsari no.43, Yogyakarta

Email: <sup>1</sup>dev@staff.uajy.ac.id, <sup>2</sup>spty@staff.uajy.ac.id

**Abstrak.** Perpustakaan UAJY merupakan salah satu unit pendukung kegiatan akademik di lingkungan kampus. Untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada anggotanya, perpustakaan UAJY dapat memanfaatkan Teknologi Informasi yang inovatif. Teknologi Informasi yang dapat dimanfaatkan adalah QR code. Teknologi ini sudah lama diimplementasikan dalam berbagai bidang. Dan dalam penelitian ini QR code akan dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pelayanan perpustakaan UAJY. Selain itu penelitian ini mencoba menggabungkan pemanfaatan QR code serta memperluas penggunaan ponsel dalam layanan perpustakaan UAJY. Pada penelitian ini penulis mengusulkan suatu rancangan sistem yang menggunakan QR code. Dimana dapat digunakan untuk memfasilitasi layanan publikasi lewat poster maupun katalog yang disisipi dengan QR code dan layanan pemesanan buku online oleh anggota melalui perangkat ponsel lewat katalog maupun poster yang disisipin dengan QR code. Diharapkan ketika sistem baru ini diimplementasikan dapat membuat pengguna lebih mudah mengakases layanan perpustakaan. Khususnya untuk melihat koleksi terbaru dan melakukan pemesanan buku. Hal ini dapat meningkatkan nilai tambah perpustakaan UAJY dibandingkan dengan perpustakaan-perpustakaan lain.

**Kata Kunci :** QR code, pemesanan buku online, ponsel, perpustakaan

### 1. Pendahuluan

Di era teknologi yang serba cepat sekarang ini, segala macam bentuk transaksi dan layanan dituntut untuk bisa dilaksanakan dengan cepat pula. Tuntutan kecepatan pemrosesan ini dapat dilaksanakan dengan sarana Teknologi Informasi. Salah satu contoh sarana Teknologi Informasi yang digunakan untuk membantu meningkatkan kecepatan pemrosesan adalah dengan menggunakan barcode. Teknologi barcode ini juga telah digunakan sejak lama pada layanan perpustakaan. Seiring dengan berkembangnya teknologi, muncul teknologi baru yang diprediksi dapat menggantikan fungsi dari barcode. Teknologi tersebut adalah teknologi QR code. Karakteristik utama dari QR code dibandingkan dengan barcode tradisional adalah baik posisi vertikal maupun horisontal dapat digunakan untuk menyimpan data sedangkan barcode biasa hanya dapat menyimpan informasi pada satu posisi saja. Karena alasan inilah QR code dapat menyimpan informasi lebih besar.

Penggunaan QR code saat ini sudah meluas digunakan sebagai alat promosi seperti kartu nama elektrik, brosur, kartu pos, billboards, bahkan pada layar televisi; yang dapat diakses oleh siapa saja dan dimana saja. Kelebihan QR code yang dapat menyimpan informasi yang cukup besar dimanfaatkan untuk mengkodekan data seperti teks, angka, gambar, hyperlink, dan lain-lain sesuai keperluan. Melihat kelebihan dari teknologi QR code, pemanfaatan QR code berpotensi untuk dapat digunakan dalam banyak bidang kehidupan. Salah satunya adalah dalam bidang layanan pada perpustakaan. Dalam penelitian ini akan dbuat analisa dan perancangan sistem layanan perpustakaan dengan memanfaatkan teknologi QR code. Sistem layanan perpustakaan yang akan difasilitasi dengan penggunaan QR code meliputi layanan publikasi koleksi buku-buku terbaru perpustakaan UAJY lewat poster yang disisipi dengan QR code dan layanan pemesanan buku oleh anggota melalui perangkat ponsel lewat katalog yang disisipi dengan QR code. Bagi pihak perpustakaan UAJY sendiri, teknologi ini dapat menjadi salah satu cara yang baru dan lebih inovatif untuk mempromosikan koleksi yang dimiliki.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1. QR Codes

*Barcode* memiliki sejarah panjang dan perkembangannya didorong oleh kebutuhan mendasar untuk mempercepat proses pembelian dan pelacakan persediaan (Gura et al., 2011). Dengan diadopsi secara luas, *barcode* tradisional memiliki sistem standar berdasarkan kode 11-digit yang mewakili suatu produk yang unik. *QR code* sangat mirip dengan *barcode*, namun memiliki manfaat tambahan yang berbeda yaitu kode ini memiliki format matriks yang memungkinkannya untuk menyimpan sejumlah besar data yang unik. *Barcode* linier standar berbentuk satu dimensi dan hanya dapat menyimpan hingga 20 digit alfanumerik, tetapi *QR code* merupakan bentuk dua dimensi (2D) sehingga dapat menyimpan hingga 7.089 karakter numerik dan 4.296 karakter alfanumerik (Pcmag.com, ND).

*QR code* adalah simbol dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave 1994 dengan tujuan utama sebagai simbol yang dapat dengan mudah diinterpretasikan oleh alat *scanner* (Denso Wave, ND). Penggunaan *QR codes* dalam kehidupan sehari-hari di Jepang bisa meluas disebabkan karena beberapa alasan berikut : (Soon, 2008) (1) Beberapa keunggulan *QR codes* dibandingkan *barcode* linear: data density yang lebih tinggi, mendukung karakter Kanji/*Chinese*, dll., (2) Dapat digunakan oleh semua orang secara gratis karena Denso telah membuat patennya untuk umum, (3) Standar struktur data bukan merupakan kebutuhan awal dari penggunaannya, (4) Kebanyakan ponsel di Jepang telah dilengkapi dengan kamera yang memungkinkan pembacaan *QR codes* dapat digunakan untuk mengakses alamat *Internet* dengan membaca URL yang dikodekan dalam *QR codes* secara otomatis.

*QR code* mempunyai karakteristik yang berbeda dengan *barcode* tradisional, antara lain: (1) Mampu menyimpan data tersandi dalam kapasitas besar, (2) *QR code* mampu menyandikan berbagai macam tipe data seperti numeris, karakter, Kanji, Hiragana, simbol, biner, bahkan mampu menyandikan 7089 karakter hanya dalam satu simbol. Berbeda dengan *barcode* biasa yang hanya mampu menyimpan informasi sebesar 20 digit., (3) Ukuran *printout* yang kecil, (4) *QR code* mampu menyandikan data hanya dengan membutuhkan sepersepuluh ruangan yang dibutuhkan oleh *barcode* biasa, (5) Mampu menyandikan Kanji dan Kana, (6) Tahan terhadap kotoran dan kerusakan, (7) *QR code* mempunyai koreksi *error*, dimana data dapat *directore* walaupun sebagian simbol kotor ataupun rusak, (8) Mampu terbaca pada arah manapun (360 derajat), (9) *QR code* mampu dibaca dalam berbagai arah (omni direksional) secara cepat. *QR code* mempunyai pola untuk mendeteksi posisi pada tiga pojok simbol, (10) Kepadatan yang tinggi (rata-rata 100 kali lebih tinggi daripada *barcode* linear), (11) Pembacaan berkecepatan tinggi, (12) Memiliki keunggulan dalam unjuk kerja dan aspek fungsional.

### 2.2. Penggunaan QR Codes

*QR code* telah dimanfaatkan di berbagai bidang, antara lain:

- Bidang kesehatan. Pemanfaatan *QR code* untuk aplikasi kesehatan berbasis *mobile* di Mexico (Vazquez-Briseno et al., 2010). Aplikasi ini bertujuan untuk meningkatkan gaya hidup sehat dengan membantu orang untuk merekam informasi makan yang telah dikonsumsi beserta kadar kalori yang mereka makan.
- Bidang perdagangan. Lundahl (2009) memaparkan bagaimana perangkat *mobile* diintegrasikan dengan *NFC technology* dan *QR code* untuk menghasilkan suatu aplikasi *mobile* yang dapat mendukung proses belanja.
- Bidang pendidikan. Law & So (2010) menawarkan saran dan implementasi pemanfaatan *QR code* pada institusi pendidikan. Law dan So menawarkan tiga kegiatan pemanfaatan *QR code* yaitu untuk aktivitas belajar matematika di luar ruangan, belajar bahasa Inggris pada aktivitas pembelajaran multimedia, dan aktivitas latihan mandiri.
- Bidang *marketing*. Erickson (2011) menawarkan penggunaan *QR code* untuk firma-firma hukum dalam rangka menggapai pelanggan dan calon pelanggan *QR code* dapat

dicetak pada kartu bisnis yang berisi informasi kontak dan URL situs *web* perusahaan, situs *web*, artikel, dan lain sebagainya.

- Bidang layanan perpustakaan. The University of Huddersfield menggunakan *QR code* untuk “link ke sumber daya elektronik, video instruksional, situs-situs *web* untuk informasi lebih lanjut, secara langsung berisi detail kontak, dan sebagai cara untuk menyimpan informasi untuk referensi kedepan” (Walsh, 2010) serta untuk “menemukan bantuan yang diperlukan”, “menyediakan alternatif buku berbentuk elektronik daripada bentuk fisik” dan tujuan-tujuan yang lain (Walsh, 2011). The University of Bath menggunakan *QR code* “untuk menggabungkan layanan perpustakaan dengan teknologi dan peralatan yang digunakan oleh siswa” (Robinson, 2010a). Penelitian ini dilakukan untuk menemukan apakah *QR code* adalah teknologi yang akan digunakan oleh siswa. Penggunaan ini mencakup sebuah proyek untuk memandu siswa mencari lokasi perpustakaan dengan bantuan audio. *QR code* juga digunakan untuk mentransfer “jumlah kelas, penulis dan judul” dari item-item pada katalog. *QR code* untuk katalog dibuat secara dinamis menggunakan sebuah program yang ditulis oleh pustakawan (Robinson, 2010b). Di perpustakaan Rector Gabriel Ferraté milik Technical University of Catalonia, *QR code* digunakan pada “poster untuk mempromosikan layanan *web* yang baru” dan untuk menunjuk ke “*form* registrasi untuk menggunakan fasilitas komputer di perpustakaan”. Idenya adalah untuk membuat pengguna lebih mudah dan lebih akurat sehingga mereka tidak perlu mengingat-ingat data atau menggunakan kertas. (Walsh, 2010). Pada Brigham Young University (BYU), *QR code* digunakan untuk memberikan panduan tur dalam bentuk audio kepada para siswa yang akan mengunjungi perpustakaan Harold B. Lee Library (HBL) (Whitchurch, 2011). Pada papernya, Pons et al. (2011) menjelaskan tentang penggunaan *QR code* di perpustakaan Universitat Politècnica de València (UPV) di Spanyol. Disana *QR code* digunakan untuk mendapatkan akses ke situs *web mobile*, untuk mengunduh dokumen-dokumen, dan untuk mempromosikan blog literatur mereka.

### 3. Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap sebagai berikut:

#### a. Pengumpulan Bahan.

Pengumpulan bahan dilakukan dengan mengakses situs-situs *Internet* yang telah mempublikasikan hasil penelitian dan sumber lain yang terkait. Berdasarkan proses pengumpulan bahan, semua data yang diperoleh dipelajari untuk menjadi dasar proses berikutnya.

#### b. Analisa Sistem Layanan *QR code*.

Pada tahap ini dilakukan analisa sistem layanan koleksi buku perpustakaan berbasis *mobile* dengan memanfaatkan *QR code* yang meliputi layanan pemesanan buku dan layanan publikasi koleksi perpustakaan. Proses ini mencakup penentuan kebutuhan atau kondisi yang harus dipenuhi dari sisi pengguna, yaitu anggota perpustakaan dan pihak perpustakaan sendiri. Kebutuhan dari hasil analisa ini harus dapat dilaksanakan, diukur dan diuji terkait dengan kebutuhan bisnis yang teridentifikasi, serta didefinisikan sampai tingkat detail yang memadai untuk rancangan sistem.

#### c. Perancangan Sistem Layanan *QR code*.

Pada tahap ini dilakukan perancangan layanan perpustakaan berbasis *mobile* dengan memanfaatkan *QR code*. Setelah tujuan dan spesifikasi aplikasi *mobile* telah ditentukan pada tahap analisa, proses berlanjut dengan perancangan solusi yang mencakup masalah komponen, arsitektur serta prototipe.

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Kondisi Sistem Perpustakaan Saat Ini

Perpustakaan UAJY telah memiliki situs *web* perpustakaan. [uajy.ac.id](http://uajy.ac.id). Diharapkan dengan situs ini pengguna mendapatkan informasi mengenai aktivitas perpustakaan UAJY, koleksi buku baru, mengakses koleksi elektronik, mengakses jurnal elektronik Proquest,

EBSCO dan Cengage serta berbagai informasi lainnya. Jasa penelusuran *online* yang disediakan oleh perpustakaan UAJY dapat diakses melalui katalog *online*. Pada situs ini pengguna dapat melakukan pencarian bahan pustaka yang diinginkan serta melakukan pemesanan secara *online*. Hanya saja katalog *online* yang sudah disediakan ini tidak senantiasa *terupdate*. Ada ketidaksesuaian antara buku yang tersedia secara fisik di bagian sirkulasi dan koleksi buku yang tercantum di katalog *online*. Sehingga untuk mengetahui koleksi buku terbaru pengguna disarankan untuk mengunjungi perpustakaan secara langsung. Pada situs katalog *online* ini, terdapat juga layanan pemesanan buku. Pada layanan ini pengguna cukup memasukkan nomor anggota dan alamat *email*. Kemudian user akan mendapatkan bukti pemesanan berupa: judul buku, pengarang, *bar code*, *call number*. Namun layanan ini memiliki beberapa kekurangan sebagai berikut:

- a. Prosedur pemesanan secara *online* kurang jelas, tidak ada petunjuk atau aturan yang menyertai layanan ini.
- b. Bukti pemesanan buku melalui *email* kurang jelas. Isi *email* yang dikirimkan secara otomatis oleh sistem tidak memberikan informasi secara jelas aturan ataupun petunjuk selanjutnya setelah melakukan pemesanan *online*.
- c. Layanan pemesanan *online* ini sudah lama ditinggalkan oleh pihak perpustakaan tanpa adanya informasi untuk pengguna bahwa fasilitas ini sudah tidak dapat digunakan. Hal ini akan membuat pengguna menjadi kecewa karena ternyata layanan yang ada di *web* sudah tidak operasional dan tidak berlaku lagi namun masih ada di situs *web*nya. Jika pengguna hendak meminjam maka mereka harus mendatangi bagian sirkulasi dan memilih serta mencari sendiri buku yang dibutuhkan.

## 4.2. Analisa dan Perancangan Sistem Baru

### 4.2.1. User Scenario

Pada bagian ini akan mencoba memaparkan contoh kasus kebutuhan sistem layanan perpustakaan yang baru dari mahasiswa UAJY yang diilustrasikan dengan *user scenario*.

#### *User scenario 1.*

Jessy adalah mahasiswi ekonomi UAJY yang gemar mengikuti perkembangan dunia bisnis dan isu yang sedang tren saat ini. Dia sering mengikuti seminar-seminar yang berkaitan tentang dunia saham. Di sela waktu kuliah Jessy membaca pengumuman di selasar dan menemukan sebuah poster yang berisi koleksi buku-buku terbaru serta tawaran bedah buku mengenai dunia saham yang diselenggarakan oleh perpustakaan UAJY. Pada poster tersebut Jessy menemukan info: judul, pengarang, dan abstrak buku yang hendak dibedah. Buku tersebut merupakan salah satu koleksi terbaru perpustakaan UAJY. Selain itu pada poster tersebut tercantum beberapa koleksi buku terbaru lainnya. Pada poster info buku-buku terbaru terdapat *QR code*. Jessy tertarik untuk meminjam salah satu buku yang ditawarkan dalam poster tersebut. Ketika Jessy mengaktifkan aplikasi kamera pada ponselnya dan mengarahkan pada salah satu *QR code* Jessy terhubung ke link perpustakaan UAJY. Link tersebut menuju halaman buku tertentu. Tersedia info singkat mengenai resensi buku, jumlah stok di bagian sirkulasi, dan posisi rak buku tersimpan. Pada link tersebut juga tersedia pilihan untuk melakukan pemesanan terhadap buku tersebut. Setelah Jessy memilih tombol pesan dia diharuskan untuk mengisi identitas: nama, nomor mahasiswa dan *email*. Konfirmasi pesan akan dikirimkan ke *email* Jessy secara otomatis. Ketika Jessy mengecek *inbox email*nya, dia menerima konfirmasi pemesanan buku, disertai dengan petunjuk kapan dan bagaimana meminjam buku yang telah dipesannya di perpustakaan UAJY.

#### *User scenario 2.*

Noel adalah mahasiswa Teknik Informatika UAJY. Setelah mengikuti kuliah pada minggu pertama, Noel butuh untuk meminjam melakukan peminjaman buku di perpustakaan. Namun Noel masih asing dengan gedung perpustakaan dan belum pernah melakukan peminjaman. Dia kemudian memutuskan untuk pergi keesokan harinya karena jadwal kuliahnya pada hari itu. Masih di hari yang sama, ternyata Noel menemukan buku katalog perpustakaan UAJY di ruang Tata Usaha. Di dalam katalog tersebut terdapat informasi koleksi

buku-buku perpustakaan UAJY. Setelah melihat isi katalog tersebut ternyata Noel menemukan buku-buku yang dibutuhkan untuk kuliah. Di dalam katalog tersebut juga terdapat petunjuk untuk memesan buku yang diinginkan menggunakan perangkat ponsel. Noel cukup menscan *QR code* yang terdapat di katalog tersebut sesuai dengan buku yang ingin dipinjamnya menggunakan kamera ponselnya. *QR code reader* yang ada dalam kamera ponselnya kemudian membawanya pada halaman *web* buku “Digital Fundamental”. Pada halaman *web* tersebut Noel bisa secara lengkap melihat info buku tersebut, seperti judul, daftar isi, resensi, jumlah stok yang tersedia, info rak buku, dan lain-lain. Noel agak kecewa karena ternyata stok buku tersebut sudah habis dipinjam. Kemudian Noel memilih bagian pencarian buku sejenis, yang disana menampilkan beberapa buku lain berkaitan dengan sistem digital. Akhirnya Noel memutuskan untuk meminjam salah satu buku dan cukup memilih tombol pesan. Berikutnya Noel dibawa ke halaman yang diharuskan untuk mengisikan informasi nama, nomor mahasiswa, serta alamat *email*nya. Tak lama kemudian Noel mendapatkan konfirmasi pemesanan buku di *inbox email*nya. Pada *email* tersebut Noel menemukan Judul buku yang dipinjamnya beserta identitasnya, dan juga terdapat password yang akan digunakan ketika nanti dia mengambil buku tersebut di perpustakaan. Dalam *email* tersebut juga terdapat aturan bagaimana dan kapan Noel bisa mengambil buku tersebut di perpustakaan. Noel merasa lega karena hari itu dia sudah berhasil memesan buku yang dibutuhkannya di sela waktu kuliah tanpa harus pergi ke perpustakaan. Keesokan harinya Noel pergi ke perpustakaan dan menunjukkan kartu mahasiswanya dan id pemesanan/password yang terdapat pada *email* yang diterimanya. Noel berhasil meminjam buku yang dimaksud tanpa harus repot mencari satu persatu buku-buku yang terdapat dalam rak perpustakaan.

#### 4.2.2. Analisa Kebutuhan

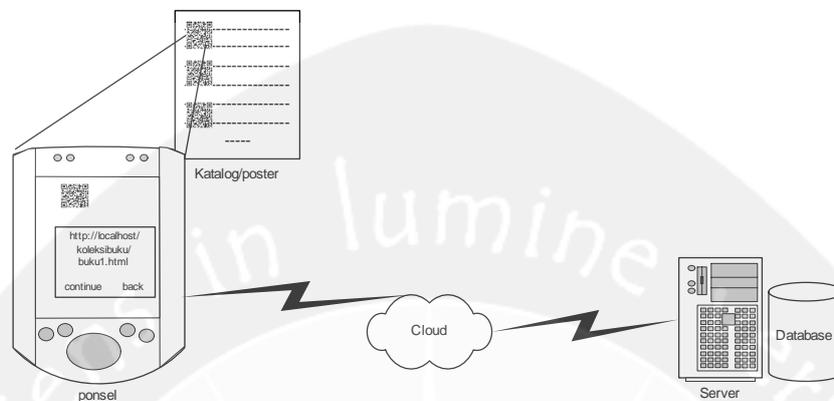
Dari beberapa *user scenario* yang telah di paparkan di bagian 4.2.1. maka bagian ini akan membahas analisa kebutuhan di sisi pengguna dan di sisi sistem. Dari sisi pengguna membutuhkan perangkat ponsel yang dilengkapi dengan kamera *build-in*, *QR code reader* dan koneksi *Internet* untuk bisa menggunakan layanan perpustakaan seperti poster *QR code*, katalog *QR code* dan pemesanan *online*. Dari sisi sistem (dalam hal ini pihak perpustakaan) membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut: *Server (Database dan web)* minimal RAM 2GB, *harddisk* 500GB, Perangkat *input/output (mouse, keyboard, monitor, printer)*, *QR code generator*, *Microsoft Windows 7*, *Apache server*, dan *MySQL* atau *SQL Server*.

#### 4.2.3. Abstrak Arsitektur Sistem

Gambar 1 menunjukkan abstrak arsitektur sistem. Abstrak arsitektur ini menggambarkan usulan alternatif lain bagaimana perpustakaan dapat memberikan layanan kepada penggunanya. Pada abstrak arsitektur nampak bahwa layanan publikasi seperti poster dan katalog dapat dipergunakan untuk memperkenalkan koleksi buku-buku terbaru maupun yang sudah ada di perpustakaan UAJY. Dengan menyebarkan poster-poster dan katalog-katalog di setiap unit di area UAJY secara rutin, maka mahasiswa/i, dosen, karyawan senantiasa mengikuti perkembangan koleksi buku milik perpustakaan. Selain itu, poster dan katalog yang disebarkan dapat disisipi dengan *QR code*. Dimana *QR code* tersebut dapat berisi informasi link situs *web* buku tertentu koleksi perpustakaan UAJY. *QR code* mempermudah pengguna ponsel untuk bisa mengunjungi suatu situs/link url yang spesifik tanpa harus mengingat dan mengetikkan ke dalam ponselnya. Selain itu, untuk memperluas pengaksesan suatu situs *web* yang tidak hanya menggunakan komputer dekstop, melainkan melalui mini browser pada perangkat ponsel. Hal tersebut memungkinkan pengaksesan yang sifatnya kapan saja dan dimana saja dengan lebih mudah.

Layanan lain yang bisa diberikan adalah pemesanan *online* melalui perangkat ponsel. Dengan bantuan *QR code* pada poster dan katalog yang telah disebarkan, maka pengguna ponsel dapat dengan mudah masuk ke situs *web* suatu koleksi buku milik perpustakaan UAJY. Disana informasi lengkap mengenai buku tertentu dapat dibaca, seperti judul, pengarang, resensi, daftar isi, jumlah stok buku yang dapat dipinjam, posisi/lokasi buku di bagian sirkulasi, serta

fungsionalitas untuk melakukan pemesanan secara *online*. Ketika melakukan pemesanan *online* maka pengguna tinggal mengisi nama, nomor mahasiswa dan alamat *email* terbaru. Sebagai catatan konfirmasi otomatis akan diberikan oleh sistem kepada pemesan buku melalui alamat *email* yang telah dicantumkan. *Email* tersebut akan berisi informasi: buku apa saja yang telah dipesan serta aturan kapan dan bagaimana buku dapat diambil.



Gambar 1. Abstrak Arsitektur Sistem

#### 4.2.3 Prosedur Sistem Layanan Perpustakaan Menggunakan *QR code*

Prosedur secara rinci diilustrasikan pada Gambar 2. Dari ilustrasi gambar ditunjukkan bahwa pihak perpustakaan bertanggung jawab terhadap proses mengupdate *website* yang berisi koleksi buku milik perpustakaan, mengenerate *QR code*, membuat poster atau katalog terbaru yang disisipi dengan *QR code* dan mendistribusikan ke unit-unit lain. Karena target pengguna terbesar perpustakaan adalah mahasiswa, maka peranan unit lain seperti pihak unit/fakultas-fakultas cukup besar. Yakni menyebarkan info dari perpustakaan berupa poster/katalog terbaru kepada mahasiswa. Selanjutnya mahasiswa yang telah membaca poster/katalog dapat selanjutnya melakukan pemesanan *online*.

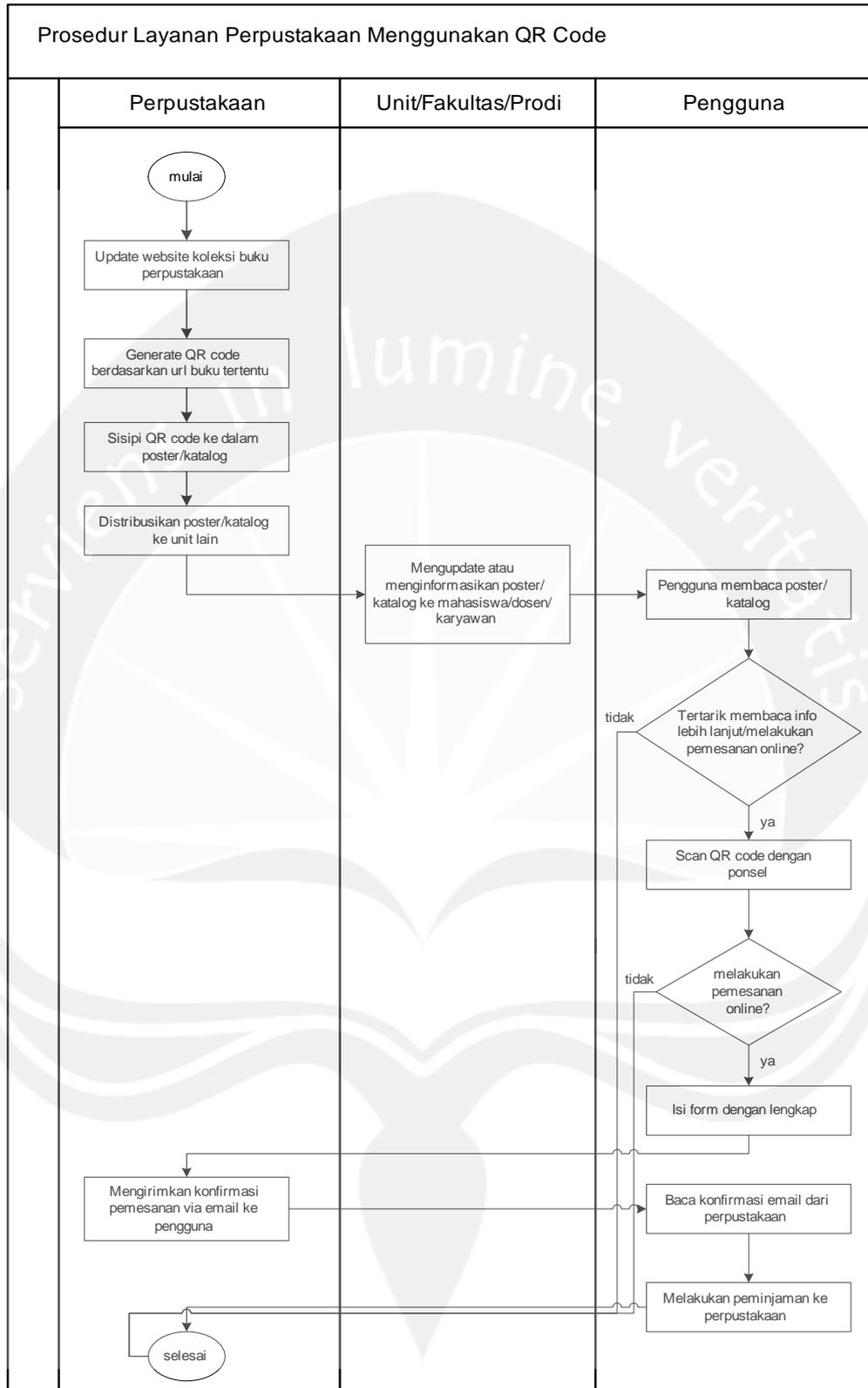
#### 4.2.4. Perancangan Antarmuka

##### 4.2.4.1. Perancangan Antarmuka Poster *QR code*

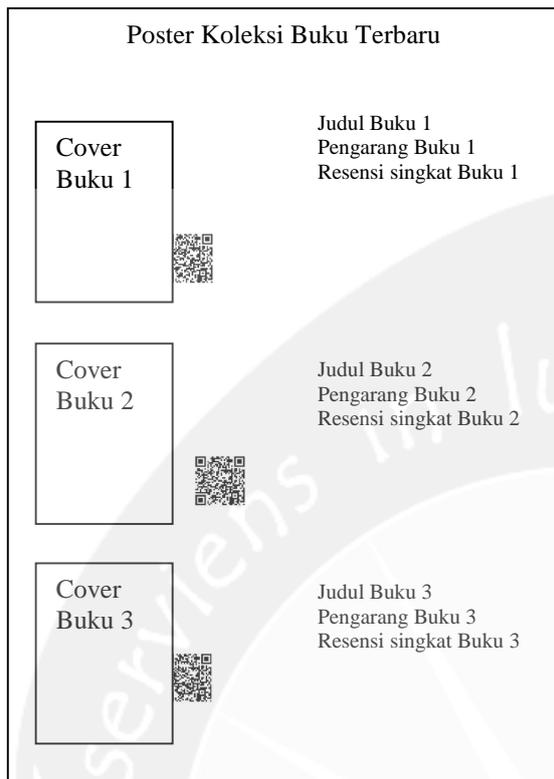
Gambar 3 menunjukkan rancangan antarmuka poster koleksi buku terbaru yang telah disisipin dengan *QR code*. *QR code* dapat discan oleh pengguna ponsel dengan menggunakan kamera build in dan dibaca oleh pengguna menggunakan *code reader*. Selanjutnya *code reader* akan membaca isi informasi dalam *QR code* yakni link situs *web* suatu buku koleksi dari perpustakaan UAJY.

##### 4.2.4.2. Perancangan Antarmuka Katalog *QR code*

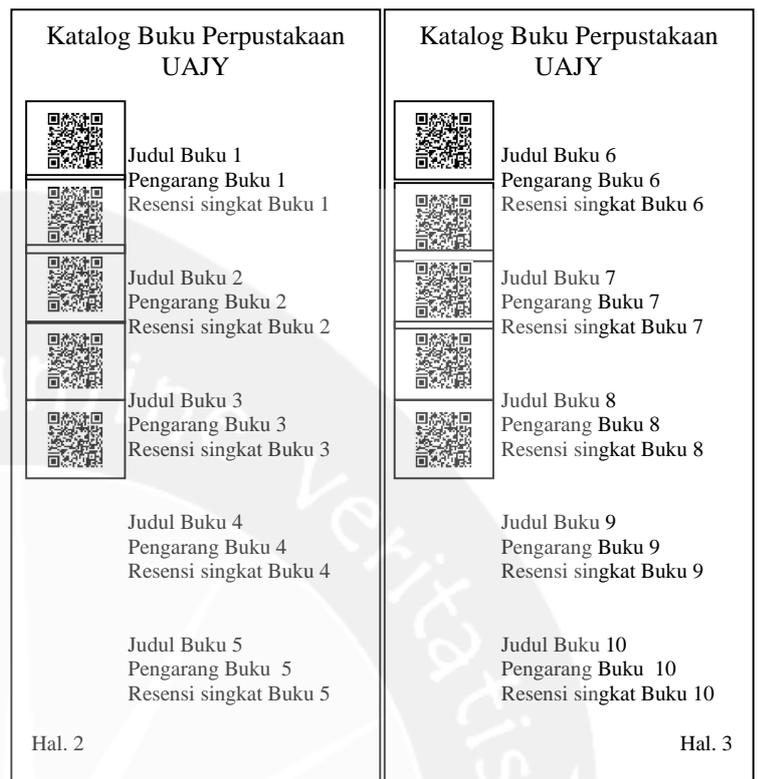
Gambar 4 menunjukkan rancangan antarmuka katalog koleksi buku terbaru yang telah disisipin dengan *QR code*. *QR code* dapat discan oleh pengguna ponsel dengan menggunakan kamera build in dan dibaca oleh pengguna menggunakan *code reader*. Selanjutnya *code reader* akan membaca isi informasi dalam *QR code* yakni link situs *web* suatu buku koleksi dari perpustakaan UAJY.



Gambar 2. Flowchart Prosedur Sistem Layanan Baru



Gambar 3. Rancangan Antarmuka Poster QR code



Gambar 4. Rancangan Antarmuka Katalog Koleksi Buku

#### 4.2.4.3. Perancangan Antarmuka Pemesanan Online

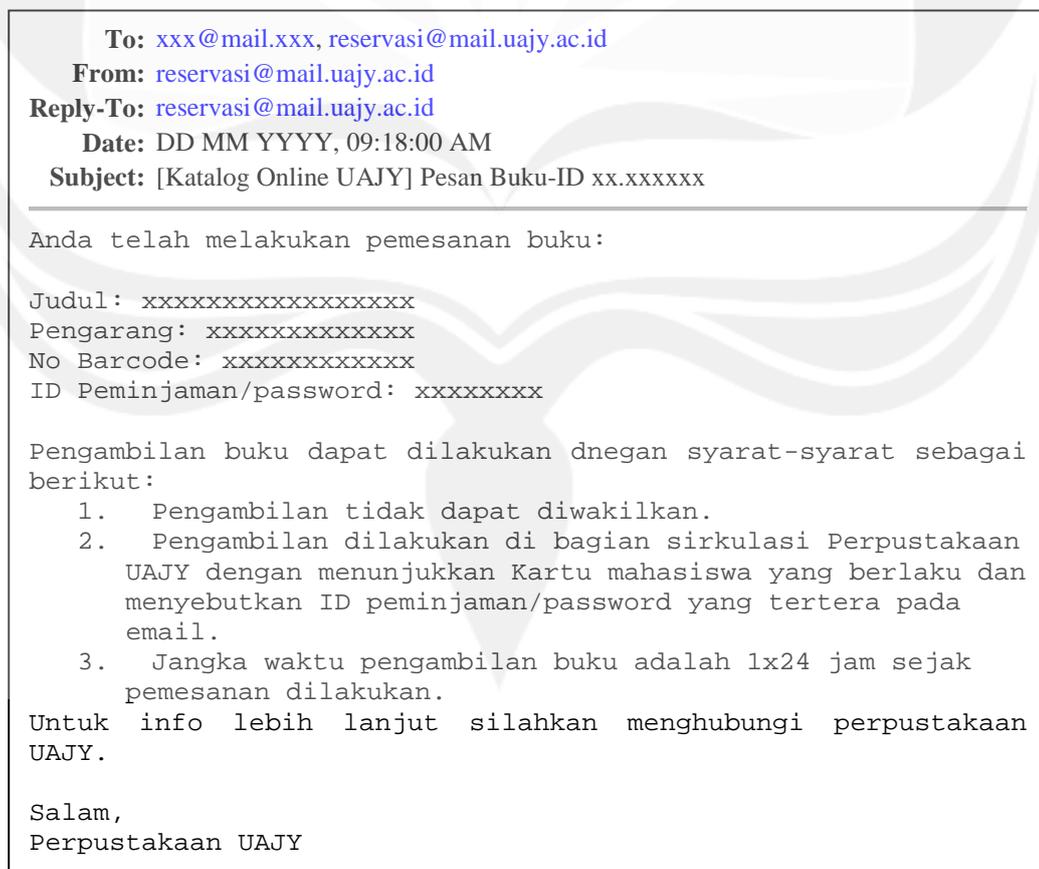
Gambar 5 dan 6 memperlihatkan hasil rancangan antarmuka pemesanan online melalui ponsel. Hasil pembacaan QR code reader akan membawa pengguna ke suatu url buku tertentu. Dari sana pengguna dapat melihat informasi mengenai buku tertentu, dan jika memutuskan untuk melakukan pemesanan maka pengguna harus mengisi data seperti nama, no anggota/nomor mahasiswa dan alamat email yang valid. Supaya selanjutnya sistem dapat mengirimkan konfirmasi email kepada pengguna. Gambar 7 memperlihatkan contoh antarmuka konfirmasi email kepada pengguna. Dari konfirmasi email yang diterima pengguna, syarat dan ketentuan berlaku untuk proses pengambilan buku yang telah dipesan.



Gambar 5. Rancangan Antarmuka Pemesanan *Online* Bagian 1



Gambar 6. Rancangan Antarmuka Pemesanan *Online* Bagian 2



Gambar 7. Rancangan Antarmuka Konfirmasi *Email*

## 5. Kesimpulan

Untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada para anggotanya, perpustakaan UAJY dapat memanfaatkan Teknologi Informasi yang inovatif. Salah satu bentuk teknologi inovatif yang dapat digunakan untuk tujuan ini adalah dengan menggunakan teknologi *QR code*. Teknologi ini sudah lama diimplementasikan dalam berbagai bidang. Namun di Indonesia, khususnya layanan perpustakaan belum banyak yang menggunakan teknologi ini. Pada penelitian ini kami mengusulkan suatu rancangan sistem yang menggunakan *QR code* dimana *QR code* ini dapat digunakan untuk memfasilitasi dua buah layanan yang dimiliki perpustakaan UAJY yaitu layanan publikasi koleksi buku-buku terbaru perpustakaan UAJY lewat poster maupun katalog yang disisipi dengan *QR code* dan layanan pemesanan buku oleh anggota melalui perangkat ponsel lewat katalog maupun poster yang disisipi dengan *QR code*. Usulan ini diperkuat dengan hasil analisa sistem lama yang menggambarkan penggunaan layanan *online* yang telah dimiliki perpustakaan UAJY belum dimanfaatkan secara optimal, data-data tidak *up to date* dan fungsi pemesanan buku *online* juga tidak berfungsi.

Untuk bisa mengakses sistem layanan perpustakaan dengan *QR code* pengguna hanya membutuhkan perangkat ponsel yang dilengkapi dengan kamera *build-in*, *QR code reader* dan koneksi *Internet* untuk bisa menggunakan layanan perpustakaan seperti poster *QR code*, katalog *QR code* dan pemesanan *online*. Sedangkan dari pihak perpustakaan sendiri membutuhkan beberapa perangkat keras dan perangkat lunak yaitu *Server (Database dan web)* minimal RAM 2GB, *harddisk* 500GB, Perangkat *input/output (mouse, keyboard, monitor, printer)*, *QR code generator*, *Microsoft Windows 7*, *Apache server*, dan *MySQL* atau *SQL Server*. Proses penggunaan sistem layanan dengan *QR code* secara singkat dapat digambarkan sebagai berikut. Pengguna akan men-*scan* poster/katalog yang sudah disisipi *QR code* dengan kamera ponselnya. *QR code reader* yang ada di ponsel pengguna akan membawa pengguna masuk ke halaman yang dikehendaki (misalnya halaman pemesanan) dan selanjutnya pengguna dapat melakukan proses pemesanan. Jika sudah diimplementasikan nantinya diharapkan sistem baru ini dapat membuat pengguna lebih mudah dalam mengakses layanan perpustakaan khususnya untuk melihat koleksi terbaru dan melakukan pemesanan buku. Sehingga perpustakaan UAJY dapat menjadi unit kebanggaan universitas dan memiliki *competitive advantage* dibandingkan dengan perpustakaan-perpustakaan yang lain.

## Referensi

- Denso-Wave incorporated Website. ND. *Bar code to 2D Code*. (Online). Diakses dari [www.qrcode.com/aboutqr-e.html](http://www.qrcode.com/aboutqr-e.html) tanggal 10 Maret 2011
- Erickson, Donna. 2011. *QR codes: How Law Firms Can Use Them Effectively*. (Online). Diakses dari [www.legalmarketing.org/portals/0/ServiceProviders/docs/Article%20-%20QR%20Codes%20for%20Law%20Firms.pdf](http://www.legalmarketing.org/portals/0/ServiceProviders/docs/Article%20-%20QR%20Codes%20for%20Law%20Firms.pdf) tanggal 3 Januari 2012
- Gura, D., O'Shea K., Reddy A., Sabatté M. 2011. *QR codes*. Kellogg School of Management. March 2011. (Online). Diakses dari [www.kellogg.northwestern.edu/faculty/greenstein/ftp/Teaching/papers/QRcodes.pdf](http://www.kellogg.northwestern.edu/faculty/greenstein/ftp/Teaching/papers/QRcodes.pdf) tanggal 1 Februari 2011
- Jung, Andreas and Sebastian, Heldt. 2007. "What is *Mobile Tagging*?" Infographic and blog post. (Online). Diakses dari [mobile-tagging.blogspot.com/2007/09/what-is-mobile-tagging.html](http://mobile-tagging.blogspot.com/2007/09/what-is-mobile-tagging.html) tanggal 3 Januari 2012
- Law, C. dan So S. 2010. *QR codes in Education*. Journal of Educational Technology Development and Exchange, 3(1), 85-100
- Lundahl, O. 2009. *Usability of Mobile Applications for Near Field Communication*. Department of Computer Science and Engineering, Chalmers University of Technology, University of Gothenburg, Göteborg, Sweden.
- Pcmag.com Website. ND. Barcode Definition. (Online). Diakses dari [www.pcmag.com/encyclopedia\\_term/0,2542,t=bar+code&i=38421,00.asp](http://www.pcmag.com/encyclopedia_term/0,2542,t=bar+code&i=38421,00.asp), tanggal 3 Februari 2011

- Pons, David; Vallés, Raquel; Abarca, Marta; Rubio, Francisco. 2011. *QR codes in use: the experience at the UPV Library*. *Serials* – 24(3) supplement, November 2011. (Online). Diakses dari [riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/14112/QR%20codes%20in%20use.pdf?sequence=1](http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/14112/QR%20codes%20in%20use.pdf?sequence=1) tanggal 2 Februari 2012
- Robinson, Kate. 2010a. *QR codes and Their Applications for Libraries - A Case Study from the University of Bath Library*. (Online). Diakses dari [opus.bath.ac.uk/19435/1/Mlibraries\\_conference\\_proceedings\\_KRobinson.pdf](http://opus.bath.ac.uk/19435/1/Mlibraries_conference_proceedings_KRobinson.pdf) tanggal 2 Februari 2012
- Robinson, Kate., 2010b. *Mobile phones and libraries: experimenting with the technology*. *ALISS Quarterly*, 5 (3), pp. 21-22. . (Online). Diakses dari [http://opus.bath.ac.uk/19409/1/aliss\\_qr\\_codes\\_krobinson.pdf](http://opus.bath.ac.uk/19409/1/aliss_qr_codes_krobinson.pdf) tanggal 2 Februari 2012
- Soon, Tan Ji. 2008. *QR code*. *Synthesis Journal* 2008. (Online). Diakses dari [qrbcn.com/imatgesbloc/Three\\_QR\\_Code.pdf](http://qrbcn.com/imatgesbloc/Three_QR_Code.pdf) tanggal 1 Februari 2012
- Vazquez-Briseno, M., Juan-Ivan Nieto-Hipolito and Elitania Jimenez-Garcia. 2010. *Using QR codes to Improve Mobile Wellness Applications*. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, VOL.10 No.12, December 2010
- Walsh, Andrew. 2010. *QR codes—using mobile phones to deliver library instruction and help at the point of need*. *Journal of Information Literacy* 4, no. 1:55.
- Walsh, Andrew. 2011. *Blurring the boundaries between our physical and electronic libraries: Location aware technologies; QR codes and RFID tags*. *The Electronic Library*, 29 (4). pp. 429-437. (Online). Diakses dari [eprints.hud.ac.uk/7760/2/revised\\_after\\_review\\_article\\_for\\_The\\_Electronic\\_Library\\_blurring\\_the\\_boundaries\\_minus\\_front\\_sheet.pdf](http://eprints.hud.ac.uk/7760/2/revised_after_review_article_for_The_Electronic_Library_blurring_the_boundaries_minus_front_sheet.pdf) tanggal 2 Februari 2012
- Whitchurch, Michael J. 2011. *QR codes and Library Engagement*. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*. Volume 30 No 1 October/November 2011. (Online), Diakses dari [www.asis.org/Bulletin/Oct-11/OctNov11\\_Whitchurch.pdf](http://www.asis.org/Bulletin/Oct-11/OctNov11_Whitchurch.pdf) tanggal 2 Februari 2012