

Pemanfaatan Teknologi *QR Code* Dalam Pengembangan Sistem Pendaftaran Calon Mahasiswa Baru di Universitas Islam Riau

Hendra Gunawan, ST, M.Eng

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau
Jalan Kaharudin Nasution Nomor 113, Pekanbaru
e-mail: hendra@eng.uir.ac.id

Abstrak

Penerimaan mahasiswa baru (PMB) merupakan proses administrasi yang terjadi disetiap perguruan tinggi. Proses pendaftaran calon mahasiswa di Universitas Islam Riau dilakukan dengan cara pengisian kertas formulir oleh calon mahasiswa, kemudian data tersebut diinputkan kembali oleh panitia menggunakan komputer secara offline. Kesalahan penginputan ulang data calon mahasiswa oleh panitia PMB sering terjadi. Oleh karena itu, dibangun sistem yang memanfaatkan teknologi QR Code yang diharapkan mengurangi resiko terjadinya kesalahan entri data.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan sistem informasi penerimaan mahasiswa baru berbasis web dengan memanfaatkan teknologi QR Code. Pada QR Code yang dicetak oleh calon mahasiswa melalui sistem penerimaan mahasiswa baru berisi data mahasiswa sementara untuk di scan oleh operator panitia PMB agar data dapat masuk dalam database PMB secara offline. Dengan cara ini, maka operator panitia PMB tidak memasukkan secara manual melalui sistem dan lebih efisiensi dalam mengurangi spam pada form pendaftaran online.

Kata Kunci : Sistem Pendaftaran Online, Sistem PMB, Teknologi *QR Code*

I. PENDAHULUAN

Universitas Islam Riau atau disingkat dengan nama UIR merupakan salah satu perguruan tinggi yang *concern* terhadap pengembangan teknologi dan ilmu pengetahuan juga berupaya sebaik mungkin untuk dapat juga memanfaatkan teknologi informasi sebagai salah satu penunjang terciptanya sebuah sistematis kegiatan kampus baik itu administrasi maupun akademik yang efisien dan *compatible* dengan perkembangan zaman. Salah satu aktifitas perguruan tinggi yang memanfaatkan teknologi informasi ialah Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) yang diadakan setiap tahun oleh Universitas. Rerata jumlah pendaftar mahasiswa baru setiap tahunnya pada Universitas Islam Riau sekitar 5000 hingga 8000 orang per tahun.

Pada sistem pendaftaran dan proses seleksi penerimaan mahasiswa baru sebelumnya, calon mahasiswa yang datang diharuskan mengisi kertas *form* secara manual kemudian panitia PMB akan memasukkan data di komputer secara *offline*. Hal ini dapat menyebabkan kesalahan pengisian data oleh panitia, karena kesalahan membaca tulisan tangan calon mahasiswa maupun kesalahan *input* data diri calon mahasiswa oleh panitia. Banyaknya kertas formulir yang harus disediakan panitia pada setiap

pelaksanaan PMB juga menyebabkan ketidakefisienan dan pemborosan pada penggunaan kertas.

Dibuatnya sistem informasi pendaftaran calon mahasiswa baru dengan memanfaatkan teknologi *QR Code* secara *online* bertujuan agar dapat membantu panitia dalam menyelesaikan permasalahan pada penginputan data calon mahasiswa baru. Hal ini pertama akan mengurangi terjadinya kemungkinan kesalahan pengisian data karena *human error* oleh panitia PMB dikarenakan oleh banyaknya data yang harus diinputkan oleh panitia PMB. Yang kedua adalahantisipasi *spam* data pada pendaftaran, karena input data sebenarnya hanya melalui *scan QR Code* oleh panitia PMB.

Dengan melihat permasalahan diatas dan adanya potensi untuk meneliti hal ini, maka penulis mengangkat penelitian ini dengan judul "Pemanfaatan Teknologi *QR Code* Dalam Pengembangan Sistem Pendaftaran Calon Mahasiswa Baru Di Universitas Islam Riau".

II. METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Pada penelitian ini dibutuhkan beberapa perangkat keras maupun perangkat lunak untuk tercapainya penelitian ini, diantaranya :

1. Alat Scan *QR Code* menggunakan smartphone Samsung Ace Android.
2. *Software QR Droid* untuk Smartphone Android, dapat diinstal melalui *Play Store Android*.
3. Personal Computer, Intel Core i3, RAM 2 GB.
4. XAMPP 1.7.3 sebagai virtual server PHP dan MySQL.
5. *Library Generator QR Code* yang dapat di download pada :
<http://phpqrcode.sourceforge.net/>

Penggunaan QR Code pada sistem

QR Code adalah suatu jenis kode matriks atau kode batang dua dimensi yang dikembangkan oleh *Denso Wave*, sebuah divisi *Denso Corporation* yang merupakan sebuah Perusahaan Jepang dan dipublikasikan pada tahun 1994 dengan fungsionalitas utama yaitu dapat dengan mudah dibaca oleh pemindai. *QR* merupakan singkatan dari *quick response* atau respon cepat, yang sesuai dengan tujuannya adalah untuk menyampaikan informasi dengan cepat dan mendapatkan respons yang cepat pula. Berbeda dengan *Barcode*, yang hanya menyimpan informasi secara horizontal, *QR Code* mampu menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal, oleh karena itu secara otomatis *QR Code* dapat menampung informasi yang lebih banyak dari pada *Barcode* (Ching-yin, 2010).

QR Code juga dapat digunakan untuk menyimpan informasi-informasi lainnya seperti untuk menyimpan beberapa ID lain yang mungkin saja masih digunakan bersama-sama (Ridwan & Haryo, 2010).

Pada sistem yang dirancang, penggunaan *QR Code* membantu untuk menyimpan data berupa *hyperlink* dengan parameter *GET* sebagai data yang akan di *entry* ke dalam *database* PMB. Contoh *hyperlink* yang tersimpan setelah dilakukan *urlencode* pada sistem generator *QR Code* :

http://192.168.1.1/?nama=Hendra%20Gunawan&kat=IPA&pil1=351&pil2=331&jenkel=L&no_hp=08123456789&mail=hendra%40eng.uir.ac.id&tgl_lahir=19951203.

Tabel 1 dibawah ini menjelaskan isi dari *hyperlink* untuk setiap variabel *GET* yang dikirimkan ke *server* PMB. Untuk hasil *generate QR Code* dari *hyperlink* diatas, dapat dilihat dari gambar 1.

Tabel 1. Konten *Hyperlink*

No	Konten Hyperlink	Keterangan
1.	http://192.168.1.1/	IP Address Server
2.	nama=Hendra%20Gunawan	nama dari Calon Mahasiswa
3.	kat=IPA	Kategori=IPA atau IPS
4.	pil1=351	kode jurusan pilihan 1
5.	Pil2=331	kode jurusan pilihan 2
6.	jenkel=L	jenis kelamin= L atau P
7.	no_hp=08123456789	no <i>handphone</i>
8.	mail=hendra%40eng.uir.ac.id	<i>email</i> calon mahasiswa
9.	tgl_lahir=19951203	tanggal lahir format <i>yyyymmdd</i>

Keterangan singkat dari tabel diatas sebagai berikut, pada *IP Address* 192.168.1.1 merupakan destinasi dari data yang diletakan. Data tersebut menyangkut data nama calon mahasiswa, jurusan sekolah menengah atas, pilihan jurusan yang diinginkan pada Universitas dan diberikan 2 opsi penjurusan, jenis kelamin, nomor *handphone* dari calon mahasiswa yang digunakan nanti saat pengiriman kode *login* jika dinyatakan lulus, email, dan tanggal lahir dari calon mahasiswa.

Pembuatan atau pencetakan form *QR Code* dilakukan oleh calon mahasiswa melalui *Web* PMB



Gambar 1. Hasil *generate QR Code* dari *hyperlink*

secara *online*, hanya saja *entry* data tidak langsung masuk ke dalam *database*, tetapi hanya *generate* dalam bentuk *QR Code*. Hal ini dapat mengurangi resiko *spam* yang dilakukan oleh *user* yang menggunakan *Web* PMB. Kemudian setelah calon mahasiswa mencetak form *QR Code*, kemudian

menyerahkan kepada panitia PMB untuk dilakukan *scanning*.

Setelah dilakukan *scan QR Code* oleh panitia PMB, data tersebut secara otomatis tersimpan pada *database* PMB, kemudian setelah calon mahasiswa dinyatakan lulus, maka data tersebut wajib dilengkapi mahasiswa kembali secara *online* dengan menggunakan kode yang dikirimkan melalui pesan untuk digunakan sebagai kode *login* ke sistem.

Analisa sistem yang berjalan

Seleksi penerimaan mahasiswa baru atau disebut dengan SPMB di Universitas Islam Riau yang saat ini sedang berjalan, masih menggunakan sistem manual dimana pemanfaatan komputer hanya sebatas *entry* data mahasiswa bersangkutan apabila nanti mahasiswa tersebut telah dinyatakan lulus masuk Universitas.

Proses dimulai dengan calon mahasiswa datang ke Universitas dan membayar uang pendaftaran di Bank untuk langsung mendapatkan formulir pendaftaran masuk Universitas. Setelah itu calon mahasiswa mengisi formulir yang telah diberikan dan memberikan kepada panitia PMB dengan menyertakan fotocopy dokumen seperti ijazah atau pun STTB (Surat Tanda Tamat Belajar) dalam satu map dokumen.

Kemudian setelah calon mahasiswa memberikan persyaratan dan juga formulir pendaftaran kepada panitia PMB, panitia akan memberikan kartu ujian kepada calon mahasiswa beserta informasi mengenai tempat ujian bagi peserta ujian atau calon mahasiswa.

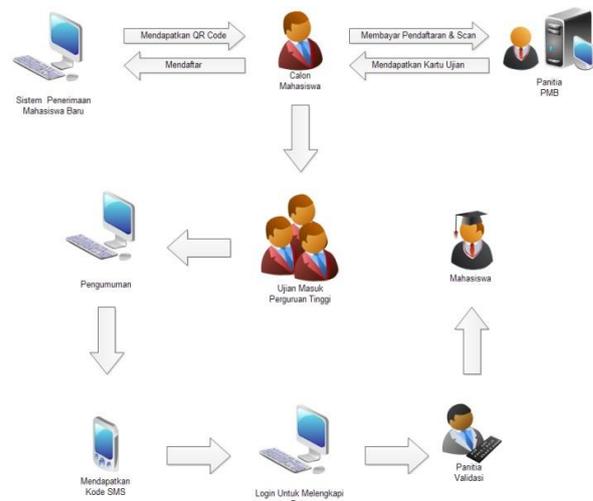
Calon mahasiswa atau peserta ujian PMB Universitas Islam Riau hanya tinggal menunggu waktu dilaksankanya ujian, dimana seluruh calon mahasiswa diseleksi secara bersamaan dengan tes tertulis. Untuk mengetahui pengumuman hasil seleksi, pihak Universitas akan mengumumkannya melalui media cetak, atau pun website Universitas pada waktu yang telah ditentukan.

Jika mahasiswa dinyatakan lulus dalam seleksi masuk Universitas yang diumumkan melalui media cetak maupun website Universitas, maka mahasiswa akan mendapatkan bukti kelulusan dari Biro Administrasi Akademik (BAA) Universitas yang dapat diambil di gedung Rektorat, ini merupakan proses terakhir dari alur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru atau biasa disebut dengan SPMB dan setelah itu mahasiswa akan memenuhi kewajibanya seperti membayar uang masuk, pengambilan KRS, dan pendaftaran HER mahasiswa.

Analisa sistem baru

Melihat sistem yang sedang berjalan dilakukan secara manual dan dapat menimbulkan kesalahan *entry* data calon mahasiswa oleh panitia PMB, maka penulis membuat analisa sistem yang baru hendaknya dapat meningkatkan efisiensi pendaftaran baik dari sisi calon mahasiswa maupun panitia PMB UIR. Alur sistem baru dapat dilihat pada gambar 2.

Pada gambar 2, terlihat calon mahasiswa harus mendaftarkan diri melalui Sistem PMB UIR secara *online* untuk mendapatkan *QR Code* dan di *print* untuk kemudian diserahkan kepada panitia PMB. Pada saat calon mahasiswa mengisi data diri pada Sistem PMB, sistem tidak memasukkan data di dalam *database*, tetapi hanya sebatas *generate QR Code*, hal ini dapat mencegah *spam* data pendaftaran.



Gambar 2. Proses sistem PMB yang dirancang

Setelah lembaran *QR Code* di print oleh calon mahasiswa, maka calon mahasiswa dapat menyerahkan lembaran data diri yang disertai *QR Code* dan membayar biaya pendaftaran, agar dapat di *scan* oleh panitia dan data langsung masuk ke dalam *database* secara otomatis dengan menggunakan *URL* atau *IP Address* local pada komputer panitia. Sistem ini juga akan membantu panitia untuk mencetak kartu ujian setelah data masuk ke dalam *database* pada sistem baru.

Kemudian calon mahasiswa akan mengikuti ujian masuk perguruan tinggi dengan jadwal yang telah ditentukan. Pengumuman kelulusan akan ditampilkan pada website universitas, dan setiap calon mahasiswa yang dinyatakan lulus akan mendapatkan pesan singkat dengan menggunakan *SMS Gateway* yang

berisi kode untuk melakukan *login* ke sistem PMB dan kemudian melengkapi data diri.

Seiring dengan perkembangannya, SMS tidak hanya dipergunakan untuk mengirim atau bertukar informasi antara dua orang yang saling mengenal atau membutuhkan, SMS juga sudah mulai dipergunakan untuk berhubungan antara seseorang dengan sebuah system sesuai dengan kebutuhan (Dewanto, 2007).

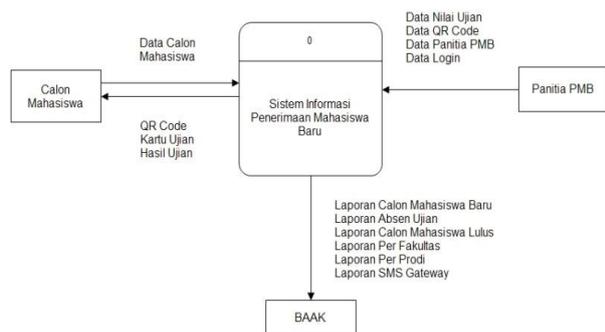
SMS Gateway ini menjadi alat bantu untuk melakukan pelayanan proses pendaftaran mahasiswa dengan cepat dan mudah melalui SMS, sehingga sumber daya yang ada dapat dimanfaatkan dengan efisien (Siagian & Fernando, 2014).

Setelah data diri dilengkapi, maka calon mahasiswa harus menyerahkan fotocopy dokumen yang diperlukan seperti ijazah maupun STTB kepada panitia validasi sekaligus menunjukkan dokumen asli. Proses penerimaan berakhir dan berlanjut ke proses melaksanakan kewajiban mahasiswa seperti pembayaran uang kuliah dan sebagainya.

Perancangan Sistem

1. Context Diagram

Pada perancangan sistem ini, maka model *data flow diagram* dapat membantu untuk menggambarkan sistem, seperti yang terlihat pada gambar 3 *context diagram* sistem PMB.



Gambar 3. Context Diagram Sistem PMB

verifikasi data calon mahasiswa baru. Setelah data yang ada pada *QR Code* discanning lalu data tersebut disimpan pada *database* yang sudah disiapkan dan mencetak kartu ujian bagi setiap calon mahasiswa baru untuk kartu tanda peserta seleksi.

2. Rancangan Database

Pada Sistem yang dibangun, dibutuhkan *database* PMB yang mempunyai beberapa tabel utama, diantaranya: Tabel Fakultas, Tabel Prodi dan Tabel

Calon Mahasiswa. Informasi field pada setiap tabel dapat dilihat dilihat pada tabel 2, 3, dan 4 berikut :

Tabel 2. Tabel Fakultas

No	Field Name	Data Type	Field size
1	Kode_fakultas (*)	Char	2
2	Nama_fakultas	Varchar	25

Tabel 2 diatas adalah struktur data yang berisi data mengenai Fakultas-Fakultas yang berada di Universitas Islam Riau. Field *Kode_fakultas* merupakan field untuk kode masing-masing fakultas, field ini merupakan *primary key* untuk tabel Fakultas dimana kode untuk masing-masing Fakultas merupakan kode unik yang berbeda satu sama lain. Field *Nama_fakultas* adalah nama untuk masing-masing Fakultas yang ada di Universitas Islam Riau.

Tabel 3. Tabel Prodi

No	Field Name	Data Type	Field size
1	Kode_prodi (*)	Char	3
2	Nama_prodi	Varchar	50
3	Jenjang	Varchar	3
4	Kelompok	Char	2
5	Kode_fakultas	Char	2

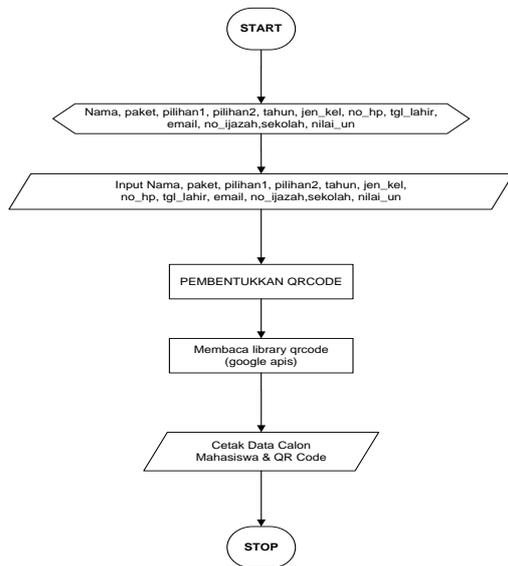
Tabel 3 merupakan struktur tabel yang berisi data jurusan yang berada di Universitas Islam Riau. Dimulai dari *Kode_prodi* yang merupakan *primary key* dari Tabel Prodi. Kemudian ada field *Nama_prodi* untuk nama prodi yang diatur menampung 50 karakter nama prodi. Field *jenjang* adalah jenjang pendidikan yang disediakan oleh prodi untuk mahasiswa baik itu diploma, sarjana, maupun pascasarjana. Kemudian ada *Foreign Key* Fakultas yang diambil dari tabel data Fakultas yang digunakan sebagai *key* untuk Fakultas dimana prodi berada pada tabel Prodi.

Tabel 4. Tabel Calon Mahasiswa

No	Field Name	Data Type	Field size
1	No_test (*)	Char	15
2	Nama	Varchar	30
3	Tempat_lahir	Varchar	25
4	Tanggal_lahir	Date	
5	Alamat	Varchar	50
6	Jenis_kelamin	Varchar	2
7	No_hp	Varchar	12
8	Email	Varchar	30
9	Agama	Varchar	8

10	Pilihan1	Varchar	3
11	Pilihan 2	Varchar	3
12	No_Ijazah	Varchar	15
13	Tanggal_Ijazah	Date	
14	Jenis_Sekolah	Varchar	4
15	Nama_sekolah	Varchar	20
16	Alamat_sekolah	Varchar	50
17	Kotamadya_sekolah	Varchar	25
18	Propinsi_sekolah	Varchar	25
19	Nilai_UN	Float	
20	Nama_Ayah	Varchar	50
21	Nama_Ibu	Varchar	50
22	Pekerjaan_orangtua	Varchar	2
23	Alamat_orangtua	Varchar	50
24	Hp_Ortu	Varchar	12
25	Pendidikan_Ayah	Varchar	2
26	Pendidikan_Ibu	Varchar	2
27	Nilai_Ujian	Int	3

Tabel 4 merupakan struktur data dari *database* calon mahasiswa dimana informasi lengkap mengenai calon mahasiswa harus diisi. Field *No_test* merupakan



Gambar 4. Flowchart generate QR Code

primary key pada tabel 4 dimana nomor tes calon mahasiswa merupakan nomor unik yang juga menjadi kata kunci pada *database*.

3. Flow Chart Sistem

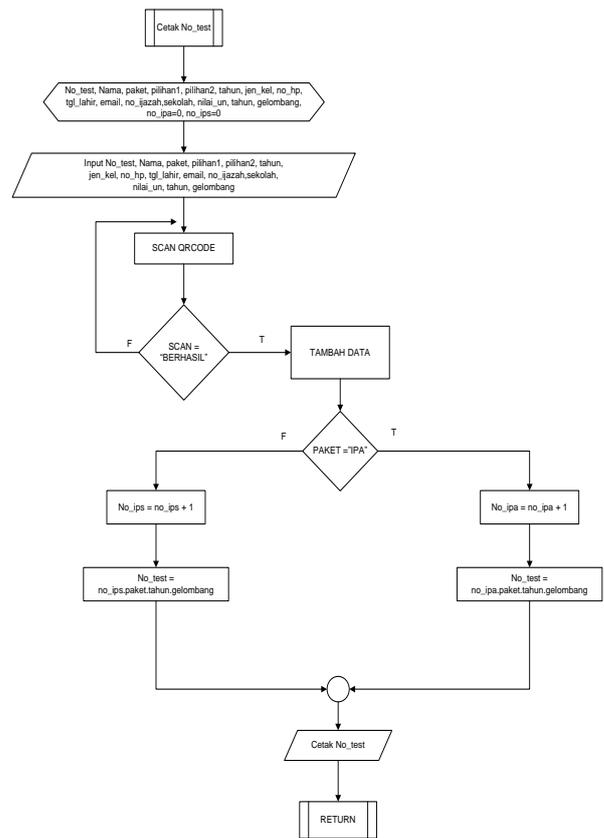
Rancangan Flowchart pada sistem yang dibuat ada 3, yaitu :

a. Flowchart generate QR Code.

Flowchart ini menerangkan proses logika untuk data yang di entri oleh calon mahasiswa menjadi bentuk gambar QR Code dengan memanfaatkan *library* atau *API generator QR Code*.

b. Flowchart pembuatan nomor tes.

Flowchart ini menerangkan proses membangkitkan no tes setiap calon mahasiswa baru yang dikelompokkan menurut prodi pada pilihan 1.

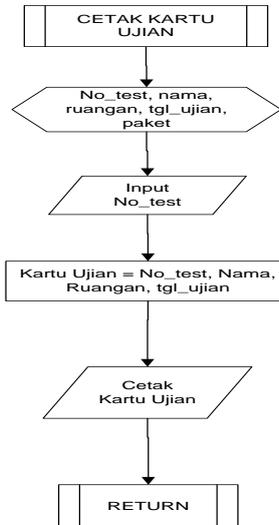


Gambar 5. Flowchart pembuatan nomor tes Calon Mahasiswa Baru

Pada gambar 5 diatas, *flowchart* menggambarkan bagaimana sistem membuat nomor tes calon mahasiswa berdasarkan paket yang diambil oleh calon mahasiswa tersebut.

c. *Flowchart* cetak kartu ujian.

Flowchart ini menerangkan proses pencetakan kartu ujian yang dilakukan oleh panitia PMB.



Gambar 6. Flowchart Cetak kartu ujian

Mencetak kartu ujian bagi calon mahasiswa yang mendaftar dilakukan oleh panitia PMB sesaat setelah calon mahasiswa melakukan scanning *QR Code* dan mendapatkan nomor ujian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Form Generate *QR Code*

Gambar 7. Form online generate *QR Code*

Tampilan pembuatan *QR Code* setiap calon mahasiswa baru. *Form* yang terlihat pada gambar 7 merupakan *form online* dimana calon mahasiswa dapat membuat *QR Code* serta mencetaknya dari *file PDF* yang di *generate* sistem.

Dapat dilihat dari hasil sistem yang dibuat dengan menggunakan *QR Code* efisiensi yang didapatkan telah sesuai dengan harapan. Dimana penggunaan *QR Code* bagi mahasiswa yang mendaftar dapat menghemat *database* yang tersedia untuk sistem Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB).

Field yang diberikan hanya sebatas informasi singkat calon mahasiswa, karena nantinya pelengkapan data calon mahasiswa akan dilaksanakan jika calon mahasiswa telah ditetapkan menjadi mahasiswa Universitas Islam Riau.

Dan jika dibandingkan sistem lama yang dipakai oleh Universitas Islam Riau dengan sistem baru yang saat ini sedang diteliti dan diujicobakan maka ada perubahan dominan yang terjadi. Mulai dari awal proses pendaftaran hingga calon mahasiswa dinyatakan lulus menjadi seorang mahasiswa.



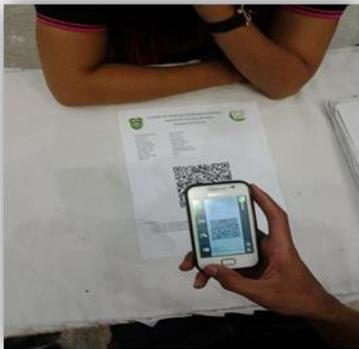
Gambar 8. Hasil print *QR Code* dalam format PDF

Pada gambar 8, merupakan hasil dari print data *PDF* berisi data diri calon mahasiswa beserta *QR Code*. Hasil dari print tersebut harus diserahkan kepada panitia PMB sekaligus membayar biaya pendaftaran.

Pengujian Scan Gambar *QR Code*

Untuk pengujian *scan QR Code* dilakukan dengan alat *scan* yaitu *Smartphone Android Samsung Ace* dan aplikasi yang digunakan adalah *QR Droid*.

Pada dasarnya untuk pengujian *scan QR Code* dapat dilakukan dengan berbagai macam tipe *handset* lainnya, dan begitu pula dengan *software scanning* tidak harus menggunakan *QR Droid*, namun pengujian berpendapat bahwa proses yang berlangsung tidak boleh terpengaruhi oleh *handset* maupun *software* yang digunakan sehingga selama hal tersebut tidak berubah maka diperbolehkan menggunakan perangkat lain.



Gambar 9. *Scan QR Code Calon Mahasiswa Baru*

Setelah gambar *QR Code* yang ada pada formulir di *scan* maka akan masuk ke dalam *database*, sehingga data calon mahasiswa dapat diolah sesuai dengan kebutuhan. Saat data masuk ke dalam *database* PMB, sistem dengan otomatis membuat no tes calon mahasiswa tersebut.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian yang sudah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Form pengisian data *online* untuk membuat *QR Code* dapat membantu calon mahasiswa untuk mencetak *QR Code* pendaftaran.
2. Tidak terjadinya *spam* atau data sampah pada pendaftaran *online*, data yang masuk pendaftaran harus melewati *scan* panitia PMB, sekaligus membayar biaya pendaftaran.

3. Form *online* lebih cepat jika diakses secara bersamaan oleh banyak calon mahasiswa sekaligus, karena sistem *online* tidak langsung menyimpan ke dalam *database*.
4. Minimnya tingkat kemungkinan data di *hack* atau dicuri secara *online*, karena server PMB hanya diakses melalui jaringan LAN kampus UIR.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Siagian, Pandapotan., Fernando, Erick., “Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru dengan SMS gateway”. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, Vol 6, No 1, April 2014.
- [2] Law, Ching-yin. “*QR Codes in Education*”, *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 2010.
- [3] Ridwan, Fridh Zurriyadi, Santoso, Hariyo, Agung, dan Wiseto P, “*Mengamankan Single Identity Number (SIN) Menggunakan Qrcode dan Sidik Jari*”, 2010.
- [4] RA, Dewanto dan Aradea. (2011, Oktober 25) *Aplikasi SMS Gateway dengan Koreksi Kesalahan Menggunakan Fuzzy String Matching* [online]. Available: <http://journal.uir.ac.id/index.php/Snati/article/viewFile/1642/1417>.