

# QR-CODES DI PERPUSTAKAAN: INISIATIF PERPUSTAKAAN DIGITAL OPEN UNIVERSITY MALAYSIA (OUM)

<sup>1</sup>Shahril Effendi Ibrahim & <sup>2</sup>Mohd Afiq Rusly

<sup>1</sup>Pustakawan Kanan, Open University Malaysia, Jalan Tun Ismail, 50480 Kuala Lumpur  
<sup>1</sup>shahril\_effendi@oum.edu.my

<sup>2</sup>Pustakawan, Open University Malaysia, Jalan Tun Ismail, 50480 Kuala Lumpur  
<sup>2</sup>mohdafiq\_rusly@oum.edu.my

## ABSTRACT

*QR-Codes have been well-implemented in various fields such as in advertisement, logistics and manufacturing. However, in this country, this technology is still not popular and widely-used in librarianship. As the cost of implementing QR-Codes in libraries is virtually zero, it is a big opportunities loss especially to users, whom use mobile devices in libraries, not to use it in libraries. Application of QR-Codes in Open University Malaysia (OUM) Digital Library is discussed briefly in this paper. The usage of tracking application for assessment of usage will also be discussed in this paper. Finally, challenges in implementing QR-Codes in libraries will be presented.*

**KEYWORDS:** QR-Codes; Academic libraries; Library services; Technology; Distance learners

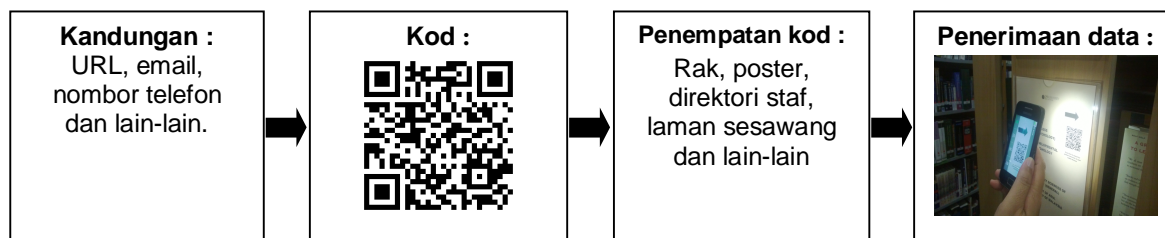
## ABSTRAK

*Penggunaan QR-Codes bukanlah satu perkara baru terutama dalam bidang pengiklanan, logistik dan pengeluaran. Walau bagaimanapun, di negara ini, teknologi ini masih kurang popular dan jarang digunakan dalam dunia keperpustakaan. Ini agak merugikan kerana kos menghasilkan QR-Codes boleh dikatakan percuma dan kesannya besar kepada pengguna terutamanya kepada mereka yang menggunakan peranti mudah-alih (mobile devices) di dalam perpustakaan. Kertas ini membincangkan tentang kegunaan dan kelebihan QR-Codes di dalam perpustakaan. Pengaplikasian QR-Codes di Perpustakaan Digital Open University Malaysia (OUM) juga akan dibincangkan. Penggunaan 'tracking application' bagi mendapatkan statistik penggunaan QR-Codes di perpustakaan juga akan dinyatakan secara ringkas. Akhir sekali, cabaran dalam mengaplikasikan QR-Codes di dalam perpustakaan juga akan dibentangkan di dalam kertas ini.*

**KATAKUNCI:** Kod-QR; Perpustakaan Akademik; Perkhidmatan perpustakaan; Teknologi; Pembelajaran Jarak Jauh

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin pesat kini memberi cabaran baru terhadap bidang keperpustakaan. Namun, cabaran ini harus dilihat dari sudut yang positif kerana ia memberi peluang kepada para pustakawan untuk lebih berdaya saing dalam meningkatkan mutu perkhidmatan perpustakaan. QR-Codes merupakan satu inisiatif daripada perpustakaan untuk mendekati diri kepada pelanggan serta memberi kemudahan khidmat bantuan kepada pelanggan. Menurut Andrew Walsh (2009) QR-Code atau *quick response code* merujuk kepada kod 2 dimensi yang dicipta oleh Denso Wave pada awal 1990-an. QR-Codes boleh digambarkan sebagai kod matriks, dimana ia berupaya menyimpan data dalam jumlah yang lebih besar berbanding kod 1 dimensi, dimana jumlah data yang boleh disimpan adalah terhad. QR-Codes mengandungi modul berwarna hitam yang disusun secara persegi pada latar belakang putih yang membolehkan kandungan tersebut dinyahkod pada kelajuan yang tinggi. (David Pons...[et al.], 2011). Pada masa itu, QR-Codes digunakan dalam proses kawalan inventori dan mengesan unit pengeluaran (tracking manufacturing unit). Pada tahun 1994, syarikat Denso Wave membuat keputusan untuk tidak membuat hak eksklusif terhadap konsep QR-Codes ini. Oleh itu, konsep ini boleh diguna secara percuma kepada semua (Wave, 2003).



Rajah 1: Contoh bagaimana QR-Codes beroperasi (Okazaki, Li dan Hirose, 2012)

## 2. QR-CODES DI PERPUSTAKAAN

Perkembangan teknologi yang pesat terutama di negara Eropah membolehkan inisiatif baru diadaptasi dengan pantas di sana selain daripada minat yang mendalam dalam bidang penyelidikan. Sebagai contoh, pada tahun 2009, Harvard College Library telah memulakan *pilot project* berkenaan penggunaan QR-Code di perpustakaan mereka, iaitu Eda Kuhn Loeb Music Library. Selain itu, Ashford (2010) merujuk laman sesawang 'Library Success: A Best Practice Wiki' yang menghimpunkan pelbagai kejayaan penggunaan QR-Codes di perpustakaan dimana mereka berkongsi pendapat dan idea bagaimana untuk merealisasikan penggunaan QR-Codes ini. Henry, Verdeman dan Syma (2012), juga menyatakan bahawa di Texas Tech University Libraries mereka menggunakan QR-Codes untuk petunjuk arah baru di sekitar perpustakaan mereka. QR-Codes juga digunakan sebagai mekanisme untuk menempah bilik perbincangan dan bilik komputer melalui *mobile device*. Mekanisma ini direalisasikan oleh sebuah universiti iaitu University of Sussex dengan menempatkan QR-Code di pintu bilik perbincangan perpustakaan dan boleh diakses melalui *mobile web* perpustakaan berkenaan.

Tidak dapat dinafikan bahawa terdapat juga perpustakaan lain yang menggunakan kemudahan QR-Code ini untuk menghubungkan pengguna dengan *Audio Tour* perpustakaan supaya pengguna baharu lebih mengenali perpustakaan tersebut. Selain penggunaan audio, terdapat juga perpustakaan menggunakan QR-Codes untuk menghubungkan *Video Guide* dengan memudahkan akses kepada perkhidmatan yang terdapat di perpustakaan. Whitchurch (2011), di dalam artikel yang bertajuk *QR-Codes and the library: the library audio tour* menyatakan contoh dua buah perpustakaan yang menggunakan QR-Code sebagai platform mengakses audio tour iaitu Brigham Young University (BYU) dan Harold B. Lee Library (HBLL). Pelajar tahun pertama dikehendaki mengikuti *Audio tour* berkenaan sebelum menamatkan sesi orientasi perpustakaan.

Sehubungan itu, Perpustakaan Digital OUM mengambil langkah untuk memanfaatkan teknologi yang semakin pesat ini dengan membangunkan inisiatif penggunaan QR-Code untuk pengguna perpustakaan. Selain kos yang amat rendah, penggunaan *mobile device* yang semakin meluas serta aplikasi QR-Codes Reader yang boleh didapati secara percuma membolehkan QR-Codes ini digunakan dengan mudah dan meluas di perpustakaan. Ini secara langsung dapat menarik lebih ramai pengguna, terutamanya pengguna muda yang lebih terdedah kepada penggunaan *mobile devices*, untuk menggunakan perkhidmatan perpustakaan.

## 3. QR-CODES DI PERPUSTAKAAN DIGITAL OPEN UNIVERSITY MALAYSIA (OUM)

Penggunaan QR-Code di Perpustakaan Digital OUM bermula pada tahun 2012 setelah pembangunan *mobile library*. Tujuan inisiatif ini dilakukan adalah untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi di samping memberi pendedahan kepada pengguna mengenai laman *web mobile* perpustakaan. Pada masa yang sama, dengan adanya inisiatif QR-codes ini, ianya meningkatkan lagi komunikasi antara perpustakaan dan pengguna dari segi memudahkan akses kepada perpustakaan.

Narang, Jain dan Roy (2012) menyatakan bahawa QR-Codes digunakan kepada kebanyakan produk untuk membantu pengguna mendapatkan maklumat mengenainya dan merupakan salah satu platform untuk mempromosikan sesuatu produk kepada pengguna.

Selain itu, penggunaan *mobile device* yang mempunyai sistem operasi seperti Android, Windows phone dan iOS yang semakin meluas di kalangan pelajar OUM serta aplikasi QR-Codes Reader yang boleh didapati secara percuma membolehkan aplikasi ini digunakan dengan mudah dan berkesan.

## 2.1 MOBILE WEB

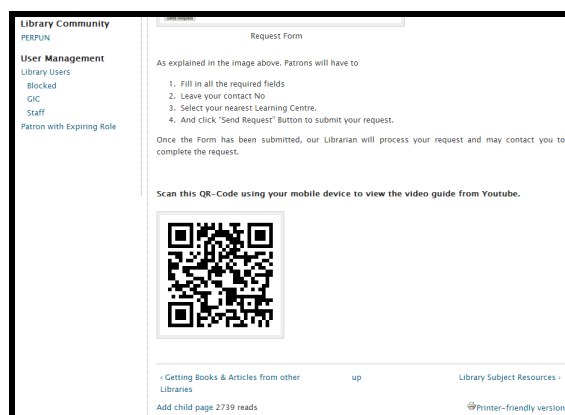
Sejajar dengan pembangunan *OUM mobile library*, Perpustakaan Digital OUM telah menyediakan satu platform mudah bagi akses kepada portal perpustakaan dengan hanya mengimbas QR-Codes yang dimiliki oleh setiap pengguna. QR-Codes akan dipamerkan pada portal perpustakaan setelah pengguna log masuk kepada akaun perpustakaan menggunakan komputer (Rajah 2). Bagi QR-Codes untuk pengguna baru perpustakaan, ianya dijana secara automatik oleh *server* perpustakaan.



Rajah 2: QR-Codes di portal Perpustakaan Digital OUM

## 2.2 VIDEO PANDUAN PERPUSTAKAAN

Video panduan perpustakaan menggunakan platform *Videoscribe* juga merupakan satu inisiatif perpustakaan bagi memudahkan pengguna mengetahui cara mengakses perpustakaan dengan lebih berkesan. Video yang dihasilkan itu dimuat naik ke laman Youtube dan boleh diakses dengan mudah oleh pengguna. Antara video panduan perpustakaan yang telah mempunyai QR-Codes adalah Perkhidmatan *Intra-Library Loan*, di mana pengguna didedahkan cara dan kaedah untuk membuat permohonan bahan sekiranya pengguna berada di luar lingkungan pinjaman secara fizikal (Rajah 3).



Rajah 3: QR-Codes video panduan perpustakaan

## 2.3 SENARAI TESIS

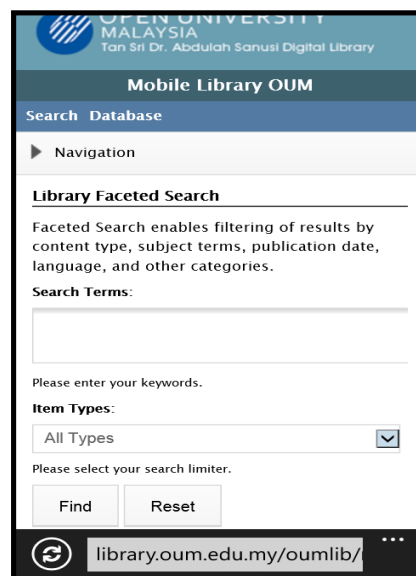
Pencarian bahan berbentuk tesis juga dipermudahkan dengan menggunakan kod QR. Seperti penggunaan perkhidmatan yang lain, pengguna perlu mengimbas kod yang dipamerkan pada fail rujukan senarai tesis. Pengguna boleh menggunakan kata kunci bagi mengesan tesis yang terdapat dalam koleksi perpustakaan dengan menggunakan mobile device mereka.

## 2.4 PENCARIAN BAHAN MELALUI OPAC

Online Public Access Catalogue (OPAC) merupakan nadi pencarian bahan di perpustakaan. Menerusi perkhidmatan ini, pengguna lebih mudah mendapatkan bahan yang dikehendaki. Jika dilihat sebelum ini terdapat pengguna yang menggunakan kemudahan kamera pada *mobile device* untuk mengambil gambar pada skrin komputer atau membuat catatan sebelum mencari bahan di rak. Perkara ini dilihat amat tidak selari dengan perkembangan teknologi. Justeru, dengan inisiatif perpustakaan ini membolehkan pengguna mencari bahan secara terus apabila QR-Codes yang diletakkan pada rak diimbas oleh pengguna perpustakaan.



Rajah 4: QR-Codes di rak perpustakaan



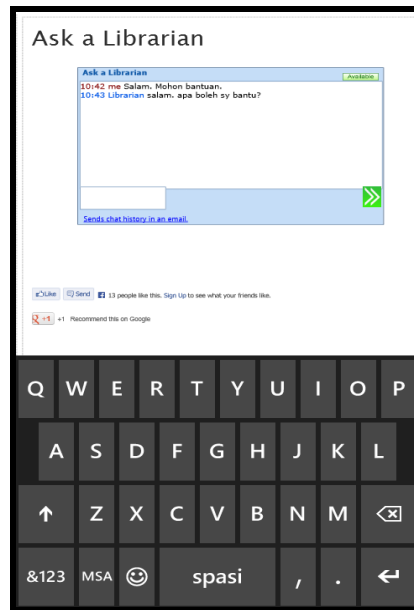
Rajah 5: Paparan OPAC di *mobile device*

Dengan bantuan sambungan internet tanpa wayar (WiFi) yang dibekalkan secara percuma oleh pihak perpustakaan, ini membolehkan QR-Codes digunakan dengan lebih berkesan oleh pengguna. Jika dilihat pada Rajah 4, imbasan pada QR-Codes yang diletakkan di rak perpustakaan membawa terus pengguna kepada pencarian bahan melalui *web mobile* perpustakaan seperti pada Rajah 5. Pengguna seterusnya boleh menaip kata kunci di dalam ruangan yang disediakan serta menukar jenis bahan, jika perlu, dan selanjutnya menekan butang 'Find' untuk mendapatkan bahan yang diperlukan termasuk lokasi dan nombor panggilan bahan tersebut.

## 2.5 LIBRARY LIVE CHAT

*Library Live Chat* Perpustakaan Digital OUM dibangunkan sepenuhnya pada tahun 2012 dan dengan bantuan perkhidmatan ini membolehkan pelajar berinteraksi secara langsung dengan pustakawan. Pengguna perkhidmatan chat boleh menggunakan perkhidmatan ini di mana sahaja dengan adanya sambungan internet. Walaubagaimanapun, tidak seperti interaksi antara muka, perkhidmatan rujukan maya memberi kesan yang nyata kepada pengguna, membekalkan transkrip penuh untuk setiap sesi

berserta dialog dan bagi sesetengah sistem, dinyatakan juga masa untuk setiap respons (Radford, 2006).



Rajah 6: Library Live Chat melalui *mobile device*

Rajah 6 menunjukkan contoh *live chat* perpustakaan pada *mobile web* setelah diimbas menggunakan QR-Codes. Pengguna akan memulakan komunikasi dengan pustakawan dengan menaip pada ruangan kosong yang disediakan. Pada rajah di atas juga dapat dilihat perincian seperti waktu respons untuk komunikasi tersebut.

## 2.6 DIREKTORI STAF

Direktori staf merupakan satu sumber berguna kepada pelanggan untuk memudahkan sebarang pertanyaan atau permohonan dibuat. Justeru, pihak perpustakaan perlu menyediakan satu kaedah askes yang mudah kepada pelanggan. Melalui penggunaan teknologi seperti *mobile device*, maklumat dapat dipaparkan dengan cepat.



Rajah 7: QR-Codes di Kaunter Rujukan

QR-Codes pada direktori staf seperti pada Rajah 7 membekalkan maklumat penting seperti nombor telefon serta alamat email untuk dihubungi oleh pelanggan. Menurut Ashford (2010), QR- Codes yang dipamerkan pada direktori staf dan panduan penyelidikan akan membawa pengguna ke web mobile untuk rujukan selanjutnya. Berdasarkan kenyataan tersebut menunjukkan akses yang mudah kepada perpustakaan boleh dilakukan dengan teknologi terkini.

### 3. KELEBIHAN PENGGUNAAN QR-CODES

Sehingga kini, dapat dilihat bahawa QR-Codes semakin banyak digunakan terutama dalam pengiklanan di akhbar, poster mahupun di majalah. QR-codes juga boleh digunakan untuk menghubungkan laman sesawang, memuat turun dokumen, menyediakan direktori untuk dihubungi, menjadi petunjuk arah dan juga menghantar SMS atau membuat panggilan (Pons...[et al.]).

#### 3.1 APLIKASI PERCUMA

Menurut Massis (2011), aspek praktikal yang terdapat pada aplikasi pengimbas QR-Codes adalah aplikasi ini boleh dimuat turun secara percuma ke dalam *mobile device*. Pengguna hanya perlu mencari kata kunci seperti 'QR-Codes Reader' dan pelbagai pilihan aplikasi pengimbas boleh dimuat turun oleh pengguna. Pengguna hanya perlu menekan butang aplikasi pada skrin *mobile device* dan mengimbas QR-codes yang disediakan sama seperti menggunakan aplikasi kamera pada *mobile device*. Selain itu, aplikasi QR-Codes yang boleh didapati secara percuma ini memberi manfaat kepada perpustakaan serta pengguna perpustakaan dari segi kesan penggunaan aplikasi ini. Pihak perpustakaan boleh menjana kod yang mengandungi data mengenai perpustakaan seperti direktori staf dan pengguna juga mendapat manfaat apabila mampu mendapat maklumat dengan cepat serta secara tidak langsung, mereka telah menggunakan mobile library pada *mobile device* mereka.

#### 3.2 KETAHANAN

Salah satu keunikan kod QR adalah dari segi ketahanan yang dimiliki terhadap hakisan atau contengan. Sekiranya kod tersebut telah terdapat kesan contengan, ia masih boleh digunakan untuk diimbas dan data yang dipamerkan adalah sama. Menurut Soon (2008), QR-Codes mempunyai empat peringkat pembetulan kesalahan iaitu (7%, 15%, 25% dan 30% per lokasi symbol). Penggunaan pembetulan kesalahan pada QR-Codes ini adalah untuk kecacatan atau kerosakan pada kod, serta ia menggunakan kod Reed-Solomon dimana kod ini mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap *burst error*. Rajah 8 menunjukkan salah satu daripada aplikasi QR-Code Generator iaitu Azonmedia yang membenarkan pemilihan kepada tahap *error correction* untuk QR-Codes yang akan dihasilkan.

The image shows a two-step web interface for generating QR codes. Step 1, titled 'Step 1: QR Code Content', includes input fields for 'Website URL' (with a 'Shorten URL' checkbox), 'Text', 'Phone Number', 'SMS Message', 'Email Address', 'Email Message', 'Contact Details (vCard or meCard)', and 'Google Maps Location'. Step 2, titled 'Step 2: QR Code Appearance', allows customization of 'Error correction' (set to 'High'), 'Block size' (20), 'Border size' (2), and 'Block style' (Square blocks). It also features color pickers for 'Foreground color' (000000) and 'Background color' (FFFFFF), an 'Embed Logo' field, and an 'Overlay the Logo' checkbox. A 'Generate' button is at the bottom. A tooltip explains that higher error correction results in larger QR codes.

Rajah 8: Azonmedia QR-Codes Generator (<http://azonmedia.com>, 2013)

#### 3.3 MUDAH DIPAMERKAN

QR-Codes boleh dipamerkan di mana-mana lokasi yang mampu meningkatkan penggunaan perpustakaan (Garrett, 2012). Kemudahan mendapatkan applikasi penjanaan QR-Codes (QR-Codes Generator) menjadi salah satu faktor kod ini mudah dihasilkan dan dipamerkan kerana kebolehannya mengadaptasi permukaan dimana ia dipamerkan. Selain itu, saiz QR-Codes juga boleh diselaraskan berpadanan dengan lokasi untuk dipamerkan.

### 3.4 MESRA PENGGUNA

Bagi pengguna yang mempunyai *mobile device* serta aplikasi QR-Codes reader seperti I-Nigma, penggunaan QR-Codes dilihat lebih mesra pengguna kerana dengan satu imbasan menggunakan kamera, pengguna dapat mengakses laman sesawang tertentu. Selain itu, kebanyakan aplikasi QR-Codes mempunyai butiran cara penggunaan untuk memudahkan aplikasi ini digunakan.

Kebolehan menyimpan sejarah akses kepada laman *web mobile* juga merupakan salah satu ciri mesra pengguna yang terdapat pada QR-Code. Pengguna boleh menyemak semula laman web yang pernah dilawati dengan menekan *history* pada *mobile device*. Memberi nama ringkas kepada laman sesawang yang pernah dilawati sememangnya satu kemudahan terutama kepada pengguna yang menjadikan *mobile device* sebagai mekanisme mengakses internet. QR-Codes menyediakan satu kemudahan dimana pengguna boleh menamakan semula laman sesawang yang pernah dilawati dengan nama yang lebih ringkas untuk rujukan pada masa akan datang. Ini berupaya meningkatkan lagi akses kepada sesebuah laman sesawang kerana bukan sahaja data tersebut disimpan, malah dengan nama yang ringkas membolehkan laman sesawang tersebut dikenalpasti oleh pengguna.

Selain itu, QR-Codes juga berupaya merungkai kod dari pelbagai data apabila digunakan pada *mobile device* terutamanya teks, URL, nombor telefon, mesej teks serta perincian daftar panggilan (Walsh, 2009). Pengguna tidak lagi perlu menaip URL yang panjang untuk sesuatu laman sesawang, tetapi boleh menggunakan QR-Codes sebagai satu cara akses yang mudah, cepat dan berkesan.

### 3.5 FLEKSIBEL

Pengguna *mobile device* yang mempunyai kamera, sambungan internet dan juga platform bagi melayari laman sesawang berkemampuan untuk menggunakan aplikasi ini. Peranti mudah alih yang dikuatkan dengan sistem operasi Android, IOs dan Windows Phone adalah antara peranti yang sesuai untuk menggunakan aplikasi ini. Selain itu, bagi menjanakan QR-Codes, terdapat *QR-Codes Generators* seperti Microsoft Tag, Kaywa, icandy, Nokia dan Deliver.

## 4. CABARAN

Cabaran yang terbesar dalam mengaplikasikan QR-Codes di perpustakaan ialah tahap kesedaran pengguna. Setakat ini, bukan semua pengguna perpustakaan sedar akan kegunaan dan kebaikan QR-Codes. Jika mereka sedar akan kelebihan pun, tidak semua daripada mereka mempunyai *camera smartphone* atau *mobile device* bagi membolehkan mereka mengimbas dan seterusnya menggunakan QR-codes ini. Menurut satu kajian oleh University of Bath (Ramsden and Jordan, 2009), hanya 93% daripada pelajar mereka mempunyai *smartphone*. Walau bagaimanapun, peratusan ini dijangka meningkat secara mendadak dalam masa terdekat disebabkan *market penetration* bagi *camera smartphone* bertambah secara berterusan. Promosi dan makluman kepada pengguna secara berterusan juga secara langsung akan meningkatkan kesedaran pengguna perpustakaan tentang kelebihan QR-codes. Di OUM sendiri, promosi tentang kegunaan QR-codes di perpustakaan kerap diadakan terutama semasa Bengkel Kemahiran Maklumat (ISW) dan Taklimat Pelajar Baharu.

Cabaran yang kedua ialah lokasi QR-Codes di perpustakaan dan di sekitar kampus. Penempatan QR-codes perlu sesuai dan tepat bagi memastikan lebih ramai pengguna menggunakan QR-Codes ini. Lokasi di mana ramai pengguna berulang-alik dan dalam keadaan yang sesak seperti di pintu utama perpustakaan dan lobi utama fakulti bukanlah satu lokasi yang sesuai untuk ditempatkan QR-Codes. Ini disebabkan proses mengimbas QR-Codes mengambil masa dan ini sudah tentu tidak sesuai dilakukan di tempat-tempat tersebut. Selain itu, ketinggian QR-Codes ditempatkan juga perlu diambil kira. Ini bagi memudahkan pengguna berkerusi roda, contohnya, menggunakan QR-Codes ini.

Antara perkara lain yang perlu diberi perhatian ialah hubungan interaksi antara pengguna dan pustakawan. Video, animasi atau maklumat lain yang diletakkan melalui QR-Codes semestinya tidak mampu menggantikan interaksi secara bersemuka dan personal antara pengguna dan pustakawan. Keupayaan teknikal juga perlu diberi perhatian. Bahan atau *link* yang diletakkan melalui QR-Codes

perlu boleh diakses sepanjang masa. Jika tidak, pengguna akan *scan* dan menggunakan QR-codes tersebut buat pertama kali sahaja.

## 5. MENGUKUR STATISTIK PENGGUNAAN

Untuk mengukur statistik penggunaan QR-Codes di Perpustakaan, *Google Analytics* (GA) atau sebarang *tracking application* boleh digunakan. Bagi GA, *HTML code* akan disediakan secara automatik setelah kita mendaftar URL portal perpustakaan. *HTML code* ini akan dimasukkan (embedded) ke dalam *HTML code* portal perpustakaan (Wilson, A.M., ). Data mengenai statistik kepenggunaan QR-Codes dapat membantu kita mengenalpasti pelbagai perkara. Antaranya ialah mengenalpasti lokasi QR-Codes ditempatkan di lokasi yang sesuai atau sebaliknya, kesesuaian kandungan portal yang di letakkan dalam QR-Codes, dan trend kepenggunaan QR-Codes dikalangan pengguna.

## 6. PERANCANGAN MASA HADAPAN

Inisiatif awal yang telah dinyatakan menerusi projek QR-Codes oleh Perpustakaan Digital OUM ini merupakan satu permulaan dalam mengoptimumkan penggunaan teknologi yang ada pada masa kini. Tidak berhenti di sini, pihak Perpustakaan Digital OUM telah mengesan beberapa ruang dimana QR-Codes ini boleh diaplikasikan dengan berkesan. Namun, kesedaran terhadap penggunaan QR-Codes dan kewujudan dan fungsi kod tersebut di dalam perpustakaan juga perlu diambil kira.

Kelangsungan daripada projek QR-Codes ini, pihak Perpustakaan Digital OUM telah melihat satu lagi platform yang mempunyai potensi untuk diadaptasi oleh perpustakaan iaitu *Augmented Reality*. Aplikasi ini telah digunakan di kebanyakan muzium di Eropah untuk memberi pengalaman berbeza ketika melakukan lawatan. Perpustakaan Digital OUM berazam untuk tampil dengan inovasi baru menerusi aplikasi *Augmented Reality* dalam meningkatkan pengalaman pengguna dalam menggunakan perpustakaan.

## 7. KESIMPULAN

Perpustakaan perlu menggunakan teknologi QR-Codes ini sepenuhnya untuk memberi peluang kepada kumpulan pengguna terutama pengguna muda yang menggunakan *mobile device* di perpustakaan. QR-Codes juga membantu pustakawan mempromosikan perkhidmatan yang sedia ada. Keupayaan QR-Codes yang boleh mengkases kepada pelbagai medium seperti *text-based instruction*, visual, video, audio dan juga berperanan sebagai medium komunikasi seperti telefon dan *chat* membuatkan kewujudan dan fungsi QR-Codes di dalam dunia keperpustakaan kini tidak boleh diendahkan.



## RUJUKAN

- Ashford, R. (2010). QR codes and academic libraries: reaching mobile users. *College and Research Library News*, 71(10), 526-531.
- Azonmedia melalui <http://azonmedia.com/en/qrcode-generator> diakses pada 21 Julai 2013)
- Boyden, E. (2012). Using QR codes in the University of Sussex Library: an experiment melalui <http://www.brightonlibtm.info/wp-content/uploads/2012/03/Using-QR-Codes-in-the-Library.pdf> (diakses pada 19 Julai 2013).
- Denso Wave, (2003). QR code.com melalui [www.denso-wave.com/qrcode/index-e.html](http://www.denso-wave.com/qrcode/index-e.html) (diakses pada 21 Julai 2013).
- Garret, T. (Fall, 2012). QR codes and libraries. *Florida Libraries*, 55(2), 27-30.
- Henry, C. L., Vardeman, K. K. & Syma, C. K. (2012). Reaching out: connecting students to their personal librarian. *Reference Services Review*, 40(3), 396-407.
- Hicks, A. and Sinkinson, C. (2011). Situated questions and answers responding to library users with QR Codes. *Reference & User Services Quarterly*, 51 (1), 60-69.
- Library Success Wiki melalui [http://www.libsuccess.org/QR\\_Codes](http://www.libsuccess.org/QR_Codes) (diakses pada 21 Julai 2013)
- Massis, Bruce E. (2011). QR codes in the library. *New Library World*, 112 (9/10), 466-469.
- Narang, S, Jain, V. & Roy, S. (2012). Effect of QR codes on consumer attitudes. *International Journal of Mobile Marketing*, 7(2), 52-64.
- Okazaki, Shintaro, Li, Hairong and Hirose, Morikazu (2012). Benchmarking the use of QR code in mobile promotion. *Journal of Advertising Research*, 52(1), 102-117.
- Phelps, S. F., & Campbell, N. (2012). Commitment and trust in librarian-faculty relationships: A systematic review of the literature. *The Journal of Academic Librarianship*, 38(1), 13-19.
- Pons, David...[et al]. (2011). QR codes in use: the experience at the UPV library. *College & Undergraduate Libraries*, 24(3), 47-56.
- Radford, Marie L. (2006). Encountering virtual users: a qualitative investigation of interpersonal communication in chat reference. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(8), 1046-1059.
- Ramsden, A. and Jordan, L. (2009), "Are students ready for QR codes?" Findings from a student survey at the University of Bath, working paper, University of Bath.
- Soon, T.J. (2008). The Synthesis Journal: Section three – the QR Code. iTSC Information Technology Standard Committee, Singapore, 59-78.
- Walsh, A. (2009). Quick response codes and libraries. *Library Hi Tech News*, 26(5/6), 7-9.
- Whitchurch, Michael J. (2011). QR codes and library engagement. *Bulletin of The American Society for Information Science and Technology*, 38(1), 14-17.
- Wilson, A.M. (2012) QR Codes in the Library: Are They Worth the Effort?, *Journal of Access Services*, 9, (3), 101-110