

PENGUNAAN TEKNOLOGI DALAM PEMERKASAAN SISTEM PENGESAHAN HALAL DI MALAYSIA

Noor Fiteri bin Abdullah
Afzanizam bin Alias
Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin Pauh Putra Arau Perlis

ABSTRAK

Halal berkaitan pemakanan merupakan isu yang sentiasa menjadi perhatian di kalangan umat Islam. Status kehalalan makanan sering dipolemikkan berbanding halal dalam bidang lain. Perkembangan teknologi kini telah meluaskan landskap kesahihan berkenaan status halal sesuatu makanan. Kesedaran pengguna Islam terhadap status halal dalam produk makanan didapati meningkat melalui penyelidikan yang dijalankan. Walaubagaimanapun sistem untuk mengenalpasti kesahihan status halal dalam makanan tidak seiring dengan perkembangan pensijilan halal yang dijalankan. Kajian ini menggunakan pendekatan rujukan perpustakaan, pemerhatian dan pengujian. Ia bertujuan mengelaskan sistem berteknologi dibangunkan bagi mensahihkan status halal disamping mengenal pasti masalah berkaitan. Hasil kajian mendapati telah ada usaha daripada agensi kerajaan dan syarikat swasta. Penambahbaikan berterusan perlu diperkasakan agar halal tidak hanya gah pada logonya.

Kata kunci: Halal, Isu, Sahih, Sistem, Teknologi

1.0 Pengenalan

Kesedaran masyarakat dalam negara mutakhir ini terhadap isu halal semakin meningkat. Senario ini boleh diperhatikan apabila timbul sesuatu isu, maka banyak pihak tampil menjelaskan perkara tersebut. Perkembangan ini dilihat sesuatu yang positif untuk pengguna Islam. Tahap kepekaan pengguna dapat digambarkan menginginkan produk makanan halal dan baik.

Di dalam negara, Jabatan Kemajuan Islam Malaysia (JAKIM) menjadi penguasa dalam urusan pensijilan halal. Prosedur dan peraturan telah digarap sebaik mungkin bagi memastikan penarafan halal dikeluarkan bertepatan dengan syarak dan tidak timbul keraguan di kalangan pengguna. Usaha ke arah memastikan penambahan produk halal banyak digiatkan oleh badan Islam terbabit. Tetapi dalam masa yang sama ada pihak yang meragui logo halal sah keluaran JAKIM apabila melibatkan sesuatu isu (Utusan Malaysia 2014).

Apabila dilakukan ujian atau timbul keraguan di kalangan orang awam akibat penggunaan istilah yang tidak difahami, kekhawatiran logo palsu akibat proses tertentu atau pengendalian di kilang

antara isu yang menyebabkan timbul keraguan. Kesahihan status halal ini apabila disebar luas boleh memberi kesan yang besar kepada banyak pihak. Pihak JAKIM sendiri terpaksa memberi penjelasan terhadap isu yang ditimbulkan (Bernama 2014).

Kewujudan teknologi dalam medium media sosial meluaskan lagi sebaran umum dalam sela masa singkat memberi kesan yang negatif yang besar kepada pihak berkaitan (Mohd Amri 2015). Usaha-usaha telah dilakukan bagi mengatasi masalah ini. Kewujudan teknologi disingkat merupakan antara usaha bagi mengesan status kesahihan halal dalam produk makanan. Kajian dilakukan untuk mengenalpasti teknologi yang telah digunakan dengan melihat keberkesanan sistem bagi menyakinkan pengguna tentang kesahihan halal sesuatu produk.

2.0 Kajian Literatur

Kewujudan logo halal menjadi panduan kepada pengguna agar dapat mengenalpasti kesahihan status produk. Biasanya logo tertera di sesuatu produk sudah memadai bagi tujuan mengesahkan produk itu adalah halal. Ini kerana proses untuk menganugerahkan pensijilan halal perlu melalui proses yang rumit (Ahmad Hidayat dan Zulzaidi 2012). Walaubagaimanapun apabila timbul isu kesahihan sesuatu produk, logo halal yang wujud juga akan menjadi pertikaian. Kesahihan logo halal terbabit sah atau palsu akan dipersoalkan.

Penggunaan teknologi memberi sedikit kelebihan untuk mengukuhkan keyakinan pengguna Muslim kerana tidak hanya merujuk seratus peratus kepada logo halal yang tertera di produk terbabit. Ia menjadi semakan rujukan silang kepada produk itu. Teknologi yang dikaji merujuk kepada penggunaan laman sesawang, sistem pesanan ringkas (sms), dan aplikasi telefon pintar. Usaha-usaha telah dibangunkan oleh pihak-pihak tertentu bagi mengesan kesahihan status halal terbabit.

2.1 Teknologi Menggunakan Laman Sesawang

Ia merupakan teknologi yang paling popular setakat ini. Penggunaan laman sesawang menjadi medium carian yang paling tinggi dalam mengesan status halal sesuatu produk. Berdasarkan hits carian di enjin pencari dengan hanya menaip "status halal" pengguna akan dihubungkan ke direktori halal baik di dalam atau di luar negara.

Laman sesawang menjadi sumber merupakan medium penyampaian yang paling meluas digunakan di seluruh dunia. Menurut Hairul Anuar (2014) laman sesawang merupakan media

tanpa batasan mempunyai liputan meluas sesuai digunakan sebagai alat promosi. Menurutny lagi, laman web boleh dikelaskan kepada laman korporat, e-dagang, forum, galeri, blog, komuniti, kerajaan, portal dan banyak lagi.

Dalam konteks gelintaran halal, banyak jenis laman web yang mempromosikan sistem pengesahan halal walaupun dihubungkan kepada akses sumber data primer yang sama.

2.2 Teknologi Menggunakan Sistem Pesanan Ringkas

Penggunaan sistem pesanan ringkas merupakan satu cara lain yang boleh digunakan untuk mengesahkan sesuatu perkara. Ia biasanya digunakan secara meluas bagi tujuan tertentu. Ia telah dibangunkan dalam banyak bidang. Sistem pengesanan pergerakan untuk keselamatan (Khairunnisa 2010), sistem penempahan tiket (Mohamad Fiqrie 2007), sistem pemantauan bas (Hairunnazri 2009) , sistem temujanji doktor (Muhammad Khairi 2007) dan sistem gaya hidup sihat (Fadzilla Norsha 2009) antara sistem yang telah dibangunkan.

Portal rasmi perkhidmatan mudah alih kerajaan Malaysia merupakan induk kepada semua sistem e-kerajaan. Berdasarkan portal Unit Pemodenan Tadbiran dan Perancangan Pengurusan Malaysia (MAMPU) (2016) myGov Mobile, inisiatif Gerbang SMS adalah salah satu usaha kerajaan untuk mempelbagaikan saluran-saluran penyampai perkhidmatan. Kemajuan teknologi sedia ada dimanfaatkan sepenuhnya oleh kerajaan untuk meningkatkan sistem penyampaian perkhidmatan. Saluran SMS ini membolehkan orang ramai mendapatkan perkhidmatan kerajaan dengan mudah dan cepat. Teknologi di dalam Malaysia untuk pengesahan halal juga boleh disemak menggunakan sistem pesanan ringkas kelolaan MAMPU ini.

2.3 Teknologi Menggunakan Aplikasi Telefon Pintar

Penggunaan apps merupakan teknologi terkini yang popular digunakan oleh pengguna. Majoriti pengguna cenderung menggunakan telefon pintar sebagai objek untuk berkomunikasi. Perkembangan teknologi mengorak langkah lebih jauh dalam pembangunan aplikasi.

Mengikut Wan Nong (2016) dalam kajian dilakukan oleh Multimedia Development Corporation (MDEC) mendapati 15.2 juta orang menggunakan telefon pintar daripada keseluruhan 29.8 juta penduduk di Malaysia. Ia boleh dirumuskan bahawa lebih daripada penduduk Malaysia menggunakan telefon pintar dalam kehidupan mereka.

Teknologi applikasi telefon pintar ini sentiasa berkembang. Penggunaan teknologi cloud computing (CC), near field communication (NFC), Quick Response Code (QR Code), dan augmented reality (AR) ialah antara teknologi yang dipraktikkan dalam carian halal. Walaupun terhad tetapi ia cuba dikembangkan oleh pengendali luar.

Cloud computing atau pengkomputeran awan dalam ertikata yang mudah adalah untuk menyimpan dan mencapai data dan applikasi dengan menggunakan Internet selain daripada komputer peribadi. Pengguna boleh mencapai data-data tersebut dengan menggunakan mana-mana komputer atau peranti mudah alih lain dengan menggunakan capaian Internet (Wadah ICT 2015). Ia digunakan secara meluas untuk berkongsi data untuk menyiapkan sesuatu tugas (Pusat Pengetahuan Komunikasi dan Teknologi 2015). Secara teorinya ia boleh menjimatkan banyak benda apabila digunakan.

Near Field Communication atau ringkasannya NFC merupakan protokol penghantaran dan penerimaan data pada jarak yang dekat sahaja, iaitu pada jarak yang kurang daripada 4 sentimeter (4 cm) (Amanz 2015). Perkongsian data jarak dekat ini biasanya merupakan teknologi baharu selepas bluetooth yang masih terhad penggunaannya.

Quick Response Code merujuk kepada bar kod yang boleh dicapai secara pantas (Wikipedia 2015). Apabila imbasan menggunakan telefon pintar dilakukan, maklumat yang disimpan boleh diakses oleh pengguna.

Augmented Reality pengguna dapat melihat gabungan objek maya dan dunia sebenar dalam masa nyata (Nincarean et al. 2013). Pengguna boleh menggunakan applikasi telefon pintar dengan menggunakan persekitaran realiti. Walaupun teknologi ini masih terhad di negara kita dari segi penggunaannya.

Pengguna telefon pintar mempunyai pilihan pelbagai applikasi yang boleh dimuat turun mengikut tujuan. Pembangun telah menggunakan kelebihan dengan memperkenalkan applikasi samada secara percuma atau berbayar. Sistem pengesahan halal juga mendapat perhatian daripada pembangun. Senario ini dapat dilihat daripada pelbagai applikasi yang boleh dimuat turun oleh pengguna ke telefon pintar mereka.

3.0 Metodologi

3.1 Rekabentuk Kajian

Kajian ini merupakan kajian penerokaan terhadap beberapa teknologi yang telah dibangunkan. Teknologi yang diuji ialah menggunakan laman sesawang, sistem pesanan ringkas dan aplikasi telefon pintar. Kajian dijalankan melalui bacaan-bacaan melalui sumber sekunder berkenaan teknologi terbabit. Ia kemudiannya diuji dengan cubaan penggunaan. Tahap keberkesanan dinilai berdasarkan ujian terbabit.

4.0 Dapatan

Hasil daripada kajian yang dijalankan telah mendapati beberapa dapatan seperti yang dikelaskan mengikut kategori teknologi yang disorot sebelumnya.

a) Laman Sesawang

Carian yang dijalankan melalui laman sesawang menemukan dua sumber utama sebagai rujukan berkaitan status halal produk makanan di Malaysia . Ia merujuk kepada portal halal Jakim dan Halal Verified Engine (HVE).

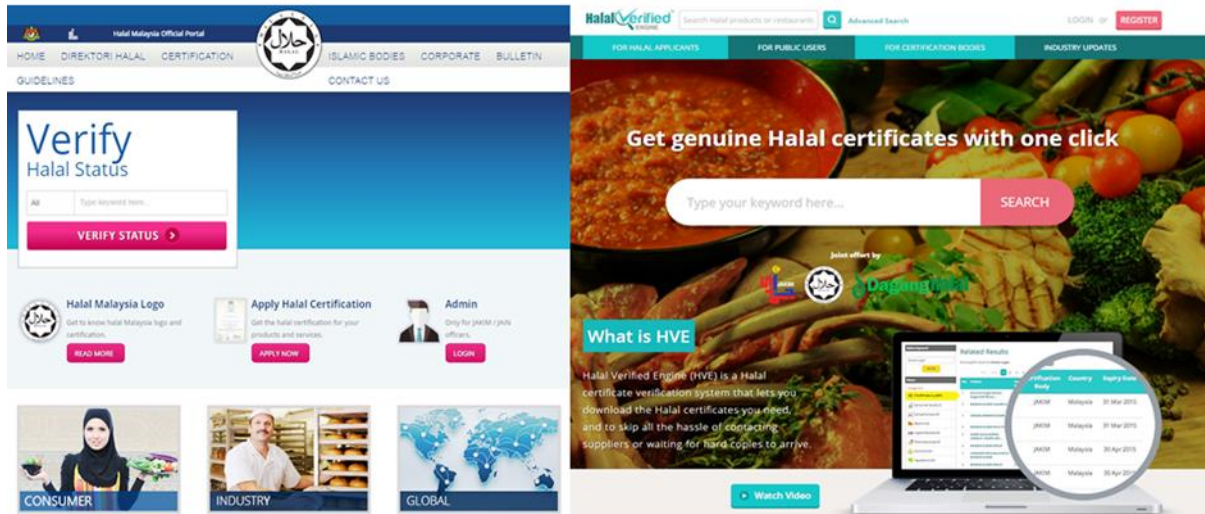
i. Portal Halal JAKIM

Portal Halal Jabatan Kemajuan Islam dibangunkan bagi mendapatkan maklumat berkaitan halal di dalam negara. Maklumat boleh digelintar di www.halal.gov.my yang mana mengkhususkan pencarian maklumat kepada tiga kelompok iaitu pengguna, industri dan global. Disamping itu ia menyelitkan pengumuman, berita terkini dan kenyataan media terkini. Ia juga menyediakan pautan pantas kepada maklumat berkaitan halal. Semakan halal boleh dilayari penjuru atas laman web. MyeHalal pula disediakan khusus untuk pengusaha bagi mendapatkan maklumat dan membuat pensijilan halal.

ii. Halal Verified Engine

Halal Verified Engine (HVE) merupakan sistem atas talian khas untuk memudahkan perkongsian maklumat berkaitan kesahihahan persijilan halal bahan-bahan, produk-produk , serta perkhidmatan yang berkaitan. Ia boleh diakses pengguna biasa dan pemohon sijil pengesahan halal. Ia dihasilkan oleh DagangHalal Bhd telah dilancarkan pada 11 Disember 2013. Carian untuk capaian boleh didapati melalui <http://www.halalverified.com/>.

Inisiatif ini adalah hasil usahasama antara JAKIM dan DagangHalal Bhd. Laman menggunakan teknologi cloud computing Microsoft bertindak sebagai pusat maklumat bagi badan-badan pensijilan halal, senarai produk dan perkhidmatan disahkan halal oleh JAKIM. Ia dibina dengan tujuan memudahkan dan mempercepatkan sistem permohonan dan pembaharuan sijil dengan membenarkan pengguna mencari, melihat dan memuat turun sijil-sijil halal yang sah



Rajah 1: Paparan hadapan laman pencari sistem pengesahan halal utama di Malaysia

b) Sistem Pesanan Ringkas

Sistem pengesahan halal melalui sistem pesanan ringkas boleh dibuat menggunakan semua jenis telefon bimbit. Sekiranya pengguna mempunyai keraguan tentang kehalalan sesuatu restoran atau produk sesebuah syarikat, semakan boleh dilakukan melalui khidmat mySMS.

Rujukan di laman web halal JAKIM menyatakan prosedur langkah untuk melakukan semakan.

Berikut adalah cara-cara membuat semakan halal JAKIM melalui SMS:

Taipkan: HALAL<jarak>SEMAK<jarak>[No Pendaftaran Syarikat]

Contoh: HALAL SEMAK 12345X

Hantarkan SMS ke 15888



Rajah 2 Penggunaan SMS kepada pengguna

Penggunaan sistem pesanan memerlukan pengguna mendapatkan nombor daftar perniagaan bagi mendapatkan pengesahan halal sesuatu produk. Kesukaran yang dihadapi ialah kebanyakan produk tidak menyenaraikan nombor pendaftaran di pembungkusan produk mereka. Dalam masa yang sama pengguna yang menyemak perlu membayar bagi perkhidmatan yang ditawarkan berbeza dengan aplikasi media sosial yang terkini.

c) Aplikasi Telefon Pintar

Aplikasi telefon pintar merupakan perisian yang dibangunkan untuk kegunaan yang berskala kecil, peralatan tanpa wayar, tablet (Fatih Nayebi, Jean-Marc Desharnais 2012). Ia amat efektif kerana memerlukan masa yang singkat untuk menyelesaikan sesuatu keperluan, mudah dan cepat dipelajari dan melangkaui ekpektasi pengguna. Aplikasi telefon pintar merupakan teknologi yang paling banyak dibangunkan alaf kini dan makin berkembang. Bagi aplikasi berkaitan halal di Malaysia ia adalah seperti berikut:

i. MyJakim

Aplikasi pintar MyJakim telah dibangunkan oleh Jabatan Kemajuan Islam Malaysia (JAKIM) pada 2013 bagi meningkatkan proses penyampaian kepada umat Islam dan bukan Islam. Aplikasi ini tidak hanya sekadar berteraskan maklumat carian halal tapi dilengkapi dengan aplikasi sokongan seperti maklumat solat berdasarkan lokasi, kiblat, doa, soal jawab agama dan lain lain. Aplikasi JAKIM ini tidak mengkhususkan pencarian kepada halal sahaja tetapi melibatkan bab lain seperti maklumat solat, doa-doa, khutbah Jumaat, soal jawab dan lain-lain.

ii. Halal Square /Halal Inside

'Near Field Communication' NFC adalah teknologi tanpa wayar berteraskan RFID bagi jarak dekat di mana menggunakan kelajuan yang rendah (106-414 kps) yang melibatkan dua peranti berkomunikasi apabila mengahmpiri antara satu sama lain. Atas dasar kelebihan NFC ini Jabatan Kemajuan Islam Malaysia (JAKIM) memperkenalkan aplikasi 'Halal Square' dan rangkaian sosial 'Halal Inside', yang membolehkan umat Islam mengesan restoran yang memiliki sijil halal yang dikeluarkan JAKIM dan Jabatan Agama Islam Negeri (JAIN) melalui telefon pintar secara pengesanan awal sejauh 500 meter. Melalui aplikasi ini juga mampu mengesan sebarang penipuan membabitkan sijil halal kerana pengguna boleh melakukan semakan.

Masalah yang ketara ialah maklumat yang didapati terhad kepada lokasi restoran yang juga menggunakan sistem NFC di restoran mereka. Ia hanya melibatkan segelintir restoran di lokasi tertentu sahaja. Telefon yang mempunyai teknologi juga terhad dan tidak digunakan secara meluas menambahkan masalah.

iii. Halal Verified Engine

Menggunakan teknologi Quick Response Code (QR Code) untuk semakan melalui aplikasi telefon pintar menggunakan tanda matrik berkod (atau barkod 2 dimensi). Pengguna atau penguasa perlu capture QR Code pada sijil yang dikeluarkan oleh pihak Jakim bagi mengesahkan status halal. Kaedah ini dapat mengelakan pemalsuan sijil halal yang dikeluarkan sebagai langkah keselamatan dan penambahbaikan.

Kebanyakan produk makanan didapati dalam negara tidak mempunyai QR kod pada produk mereka menyebabkan sistem ini hanya boleh digunakan pada item makanan tertentu sahaja.

iv. Salam Halal KL

'Salam Halal KL' merupakan antara aplikasi telefon pintar terawal di dunia menggunakan teknologi 'Augmented Reality' yang menawarkan ciri interaktif audio, visual dan dilengkapi ciri rangkaian sosial tersendiri membolehkan pengguna berkongsi gambar hidangan makanan dan memberi komen mengenai premis makanan halal yang mereka kunjungi. Pada skrin Salam Halal KL akan menandakan lokasi premis makanan yang mendapat pensijilan halal dan jarak dari tempat mereka berada. Aplikasi ini turut membuka peluang pengiklanan untuk premis makanan yang mempunyai sijil halal.

Malangnya setakat hari ini liputan teknologi ini hanya terhad di kawasan Kuala Lumpur sahaja dan masih di peringkat pengujian.



Rajah 3 Senarai Aplikasi yang terlibat pencarian pengesahan halal

4.1 Tahap keberkesanan

Berikut ialah rumusan daripada ketiga-tiga teknologi yang dilakukan pengujian.

Laman Sesawang	
Portal Halal JAKIM	<ul style="list-style-type: none"> • Antaramuka (GUI) mesra pengguna • Paparan dan reka letak disesuaikan bagi capaian secara komputer dan telefon bimbit • Carian enjin gelintar bagi capaian pantas dikelaskan berdasarkan negeri/kategori; contoh: syarikat, makanan, hotel dan resort. • Penyenaraian terperinci bagi produk yang berstatus halal • Carian terus sesuatu produk amat sukar dilaksanakan kerana pengguna perlu memilih negeri pengeluar berdasarkan pembungkusan/ pelabelan produk.
Halal Verified Engine (HVE)	<ul style="list-style-type: none"> • Antaramuka (GUI) mesra pengguna dengan ikon memudahkan pencarian • Penggunaan konsep 1Carian untuk 1Malaysia amat baik dan memudahkan pengguna mencapai maklumat pengesahan halal.
Sistem Pesanan Ringkas	

SMS 15888	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan sistem memerlukan nombor pendaftaran syarikat untuk membuat semakan • Penggunaan nilai kredit dalam penghantaran semakan status halal. • Penggunaan sistem pesanan ringkas tidak lagi popular berbanding aplikasi media sosial lebih cepat dan percuma apabila mempunyai internet.
Aplikasi Telefon Pintar	
MyJakim	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi yang digunakan tidak fokus kerana banyak pecahan sub maklumat disertakan selain carian halal • Antara muka tidak menarik kepada golongan muda yang inginkan aplikasi yang minimalis dan ringan
Halal Square /Halal Inside	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan teknologi NFC terhadap kepada telefon pintar tertentu. • Penggunaan terbatas kepada restoran-restoran tertentu sahaja
Halal Verified Engine	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan menggunakan pengekodan QR terhadap kepada produk-produk tertentu. • Majoriti produk makanan tiada kod tersebut kecuali hanya segelintir
Salam Halal KL	<ul style="list-style-type: none"> • Liputan pencarian terhadap di sekitar Lembah Klang/ Kuala Lumpur sahaja. • Penggunaan teknologi AR juga terhadap kepada restoran tertentu sahaja

5.0 Saranan Kajian

Penggunaan teknologi merupakan usaha murni yang patut dipuji. Keinginan untuk mendapat status kehalalan merupakan sifat terpuji pegangan agama seseorang. Hasil pemerhatian menyenaraikan beberapa cadangan untuk penambaan bagi semua pihak agar dapat pemerksaan halal akan terus melonjak

1. Penggunaan teknologi sepatutnya memudahkan semua pengguna mengakses kepada pencarian halal dengan mudah dan pantas. Pemilihan aplikasi atau sistem yang serasi dengan kebanyakan gajet/peralatan dapat menjayakan teknologi terbabit. Kelemahan ketara ialah teknologi yang digunakan terkedepan berbanding situasi dalam negara
2. Keperluan data yang dapat dicapai dengan mudah dan pantas. Data yang disimpan sepatutnya dapat diakses dengan lengkap dengan carian yang ringkas sahaja.
3. Pembangun perlu memikirkan aplikasi bersifat minimalis, ringan dan boleh digunakan oleh semua peringkat masyarakat.
4. Promosi kepada carian pengesahan halal ini perlu dijelaskan kepada khalayak secara meluas. Teknologi yang dibincangkan telah wujud hampir dua ke tiga tahun ke belakang tetapi tidak disedari akan kewujudannya.
5. Kerjasama semua pihak dapat menjayakan sistem ini. Jika ada sebarang masalah yang timbulkan perlu difikirkan solusi ditujukan kepada pihak yang berkenaan bagi memastikan ia bermanfaat kepada semua.
6. Kajian lanjut yang lebih banyak dijalankan bagi terus memperkasakan sistem pengesahan halal ini.

Kesimpulan

Penggunaan teknologi dalam pemerksaan sistem pengesahan halal di Malaysia telah giat dilakukan. Usaha untuk membangunkannya telah dicetuskan samada di peringkat jabatan kerajaan dan swasta. Masalah yang timbul memerlukan kerjasama dari semua pihak agar ianya boleh diperkemaskan. Sistem data yang lengkap dan sistematik perlu dikemaskini. Pembangunan sistem perlu dibantu agar sistem yang dibangunkan memberi manfaat kepada semua peringkat dan digunakan secara meluas oleh semua peringkat lapisan pengguna.

Rujukan

- Ahmad Hidayat, Buang, and Mahmud Zulzaidi. 2012. "Isu Dan Cabaran Badan Pensijilan Halal Di Malaysia." *Shariah Journal* 20 (3): 271–88.
- Amanz. 2015. "Apakah Itu NFC?" Amanz.my. <https://amanz.my/201239552/>.
- Bernama. 2014. "JAKIM Tidak Khianati Kepercayaan Umat Islam." *Berita Nasional Malaysia*. www.astroawani.com.
- Fadzilla Norsha, Jalaludin. 2009. "Portal Gaya Hidup Sihat Untuk Atlit Bola Jaring Menggunakan Khidmat Pesanan Ringkas." Universiti Teknologi Malaysia.
- Fatih Nayebi, Jean-Marc Desharnais, Alain Abran. 2012. "The State of the Art of Mobile Application Usability Evaluation." In *IEEE Canadian Conference on Electrical and Computer Engineering*. Montreal: IEEE Canada.
- Hairul Anuar, Masrol. 2014. "Pengenalan Kepada Laman Web." Slideshare. www.slideshare.
- Hairunnazri, Haron. 2009. "Sistem Pemantauan Kelajuan Bas Menggunakan Global Positioning System Dan Makluman Berasaskan Sistem Pesanan Ringkas." Universiti Teknologi Malaysia.
- Khairunnisa, Ismail. 2010. "Sistem Pengesanan Pergerakan Berasaskan Sistem Pesanan Ringkas." Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohamad Fiqrie, Ayob. 2007. "Sistem Pengurusan Tiket Berasaskan Teknologi Biometrik Dan Khidmat Pesanan Ringkas (SMS)." Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd Amri, Abdullah. 2015. "Viral Isu Halal, Haram Tanpa Kesahihan Dianggap Fitnah." *Berita Harian Online*, November 27. www.bharian.com.my.
- Muhammad Khairi, Jedris. 2007. "Sistem Temujanji Bersama Doktor Berasaskan Aplikasi Web Dan Perkhidmatan Pesanan Ringkas (SMS)." Universiti Teknologi Malaysia.
- Nincarean, Danakorn, a L Eh Phon, Mohamad Bilal, Noor Dayana, and Abd Halim. 2013. "Potensi Teknologi Augmented Reality Dalam Pembelajaran Sains: Satu Tinjauan Terhadap Penyelidikan Lepas," no. Isqae: 326–36.
- Pusat Pengetahuan Komunikasi dan Teknologi. 2015. "Cloud Computing Atau Perkomputeran Awan." Portal Universiti Sains Malaysia, Kampus Kejuruteraan. <http://ppkt.eng.usm.my/index.php/ms/galeri/tips-tricks/94-cloud-computing-atau-perkomputeran-awan>.
- Unit Pemodenan Tadbiran dan Perancangan Pengurusan Malaysia (MAMPU). 2016. "Portal Rasmi Perkhidmatan Mudah Alih Kerajaan Malaysia." MyGov Mobile. www.mymobile.gov.my.
- Utusan Malaysia. 2014. "Jangan Salahkan Jakim." *Utusan Malaysia Online*, June 1. www.utusan.com.my.
- Wadah ICT. 2015. "Cloud Computing." Universiti Kebangsaan Malaysia. <http://www.ukm.my/wadahict/cloud-computing/>.
- Wan Nong, Muzafar. 2016. *Kuasai Perniagaan Internet*. 1st ed. Shah Alam: Grup Buku Karangraf Sdn Bhd.
- Wikipedia. 2015. "Kode QR." *Ensiklopedia Bebas Wikipedia*. https://id.wikipedia.org/wiki/Kode_QR.