

## Model Kesediaan Pelaksanaan Teknologi Maklumat untuk Perusahaan Kecil dan Sederhana ke Arah Era Revolusi Industri 4.0

*(Information Technology Implementation Readiness Model for Small and Medium Enterprise Towards the Industrial Revolution 4.0 Era)*

Jamaiah Yahaya  
Siti Rohana Ahmad Ibrahim  
Abdul Razak Hamdan  
(Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia)  
Aziz Deraman  
(Pusat Pengajian Informatik dan Matematik Gunaan, Universiti Malaysia Terengganu)  
Yusmadi Yah Jusoh  
(Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Putra Malaysia)

### ABSTRAK

Pembangunan model kesediaan pelaksanaan teknologi maklumat untuk Perusahaan Kecil dan Sederhana (PKS) adalah diperlukan bagi mengenal pasti status penggunaan TM di kalangan syarikat PKS terutamanya di Malaysia ke arah revolusi industri 4.0. Kajian ini juga mengkaji halangan-halangan semasa melaksanakan TM di kalangan PKS. Kajian literatur dan empirik mendapati sepuluh faktor kritikal kejayaan PKS dalam pelaksanaan TM iaitu pengurusan, staf, perancangan teknologi maklumat, sumber luar/kewangan, konsultan, vendor, budaya organisasi, pengurusan hubungan dan perubahan, juara TM dan faktor persepsi dan sikap. Model Kesediaan Pelaksanaan Teknologi Maklumat (atau Model mRIME) mengandungi tiga komponen utama iaitu faktor kejayaan, kaedah penilaian dan indeks tahap kesediaan. Dua kajian kes telah dijalankan melibatkan industri untuk menilai penggunaan dan keberkesanan model cadangan ini dan hasil kajian kes menunjukkan bahawa keputusan penilaian model ini adalah bersesuaian, praktikal dan tepat. Model mRIME dapat membantu PKS menggunakan kaedah yang jelas untuk mengukur tahap kesediaan dalam melaksanakan TM di samping memberi justifikasi ke atas pembiayaannya kelak serta memastikan PKS bersedia dan tidak ketinggalan dalam era perniagaan baru Revolusi Industri 4.0.

*Kata kunci:* Pelaksanaan teknologi maklumat; perusahaan kecil dan sederhana; faktor kejayaan kritikal; model kesediaan pelaksanaan; tahap kesediaan

### ABSTRACT

The development of the information technology (IT) implementation readiness model for SMEs is required to investigate the status of usage of IT among SMEs in Malaysia towards the industrial revolution 4.0. It also investigates the obstacles in the implementation of IT in SMEs. Literature and empirical studies have identified ten critical success factors for IT implementation in SMEs namely the management, staff, IT planning, outsourcing/financial, consultants, vendors, organizational culture, relationship management and change, IT champion, and perception and attitude. The IT Implementation Readiness Model (or mRIME) consists of three components: success factors, evaluation method and readiness level index. Two case studies have been conducted involving industry to validate the proposed model and the evaluation results show that the model is appropriate, practical and accurate. The mRIME model could be used to assist SMEs by having a clear method to measure the level of readiness in implementing IT as well as to provide justification for the future funding, and to ensure the SMEs are prepared and not being left behind in the new business era the Industrial Revolution 4.0.

*Keywords:* Information technology implementation; small and medium enterprise; critical success factors; implementation readiness model; readiness level

### PENGENALAN

Sejak munculnya Teknologi Maklumat (TM) di sekitar tahun 80-an dan selepas hampir 30 tahun berlalu, TM telah mencetuskan satu fenomena yang mengagumkan dalam revolusi industri masa dahulu. Dengan adanya Teknologi Maklumat, banyak organisasi besar dan

juga Perusahaan Kecil dan Sederhana (PKS) telah menyedari betapa pentingnya TM di dalam perniagaan dan pelbagai aktiviti mereka yang lain. TM bukan saja boleh memudahkan pekerjaan malah boleh meningkatkan produktiviti, memberi kelebihan saingan, memperbaiki prestasi pengurusan sekaligus menjimatkan kos operasi dan menambah nilai sesuatu produk atau perkhidmatan di

dalam pasaran perniagaan sama ada di peringkat tempatan ataupun di peringkat antarabangsa. Maka tidak hairanlah PKS merupakan nadi ekonomi negara, mewakili lebih 90% daripada perniagaan dan menggaji 65% daripada jumlah keseluruhan tenaga kerja di Malaysia. Segmen pasaran ini menyumbang 37% kepada hasil keluaran dalam negara kasar (KDNK) menjelang akhir tahun 2010 ini menjadikannya begitu besar kepada pertumbuhan ekonomi negara (Abraham 2010).

Namun begitu tahap kesediaan dan penggunaan TM di Malaysia masih sederhana masa kini walaupun kerajaan telah menjalankan pelbagai insentif. Ramai masih berpendapat TM terlalu mahal dan melihatnya sebagai kos bukannya pelaburan. Kajian oleh Global Information Technology Report (Baller, Dutta & Lanvin 2016) mendapati Malaysia berada di tangga ke tiga puluh satu (31) dari segi kesediaan TM untuk masyarakat secara keseluruhan. Angka ini menurun apabila dibandingkan dengan dapatan kajian yang sama pada tahun 2010-2012 di mana kedudukan Malaysia adalah di tempat ke-28 secara global. Namun begitu dalam kedudukan Asia, Malaysia berada di tangga 9 dalam tahun 2014 berbanding di tempat ke-6 pada tahun 2010-2012 (Mohd Nor 2012). Kajian terkini ini menunjukkan penurunan penggunaan TM dalam pembangunan ekonomi dan industri dalam negara dan ianya akan menjejaskan persediaan PKS ke arah revolusi industri ke-4.0.

Laporan dari SME Corp (2009) menunjukkan bahawa PKS di Malaysia mempunyai pelbagai masalah mengenai ketahanan, persaingan dan keefisienan yang disebabkan oleh masalah kewangan, masalah kekurangan akses kepada maklumat dan pengetahuan termasuk kekurangan kebolehan dan kapasiti. Masalah lain adalah seperti produktiviti yang rendah, kualiti produk yang rendah, kekurangan sumber manusia, kepakaran serta kos infrastruktur yang tinggi. Selain itu, ketiadaan model kesediaan TM yang sesuai untuk menilai tahap kesediaan pengusaha PKS menyebabkan keperluan yang mendesak untuk menerokai kajian ini terhadap pelaksanaan teknologi maklumat supaya model kesediaan dan peralatan pengukuran yang dibangunkan dapat digunakan untuk PKS terutama bagi memastikan kesediaan dalam era revolusi industri 4.0 ini. Laporan dari SME Corp (2016) juga menekankan keperluan PKS menerokai dan menceburi bidang teknologi maklumat dan komunikasi sebagai maklum balas kepada tingkah laku pengguna dan menggunakan TM, Internet dan media sosial untuk mengendalikannya lebih transaksi perniagaan dalam talian sebagai persediaan perniagaan PKS masa kini.

## LATAR BELAKANG KAJIAN

### PERUSAHAAN KECIL DAN SEDERHANA (PKS)

PKS biasanya ditakrif dari aspek bilangan pekerja dan perolehan tahunan bagi syarikat berkenaan. European Commission (2017) mendefinisikan kriteria PKS sebagai

i) organisasi adalah bertaraf perusahaan, ii) mempunyai pekerja kurang daripada 250, iii) mempunyai perolehan tahunan kurang daripada €50 juta, dan iv) syarikat bertaraf autonomi. Setiap negara mentakrif PKS dalam kriteria yang agak berbeza sedikit yang membolehkan ianya bersesuaian dengan keperluan, jangkaan dan kehendak negara tersebut. Di Malaysia, PKS ditakrifkan seperti berikut iaitu:-

Jumlah jualan tahunan dan bilangan pekerja sepenuh masa adalah dua kriteria yang digunakan bagi menentukan definisi dengan menggunakan asas "ATAU" seperti berikut: Bagi sektor pembuatan, PKS ditakrifkan sebagai firma yang mempunyai jualan tahunan tidak melebihi RM50 juta "ATAU" bilangan pekerja sepenuh masa tidak melebihi 200 orang. Bagi sektor perkhidmatan dan sektor lain, PKS ditakrifkan sebagai firma yang mempunyai jualan tahunan tidak melebihi RM20 juta "ATAU" bilangan pekerja sepenuh masa tidak melebihi 75 orang (SMECorp Malaysia 2018).

Laporan yang dikeluarkan oleh Pertubuhan Pembangunan Perindustrian Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (UNIDO 2003) menyatakan bahawa satu-satunya cara untuk mengurangkan kadar kemiskinan sewajarnya adalah dengan mempromosi pembangunan ekonomi menerusi peluang pekerjaan dan kekayaan. Bagi setiap negara membangun, PKS adalah sumber utama bagi pendapatan dan batu loncatan bagi usahawan di samping menyediakan peluang pekerjaan. Secara umumnya, PKS adalah penting kerana ia merangkumi lebih dari 95 peratus keadaan ekonomi sesuatu negara. Jadual 1 menjelaskan kepentingan PKS kepada ekonomi setiap negara di Asia Pasifik.

JADUAL 1. Perbandingan komposit PKS dalam kawasan Asia Pasifik

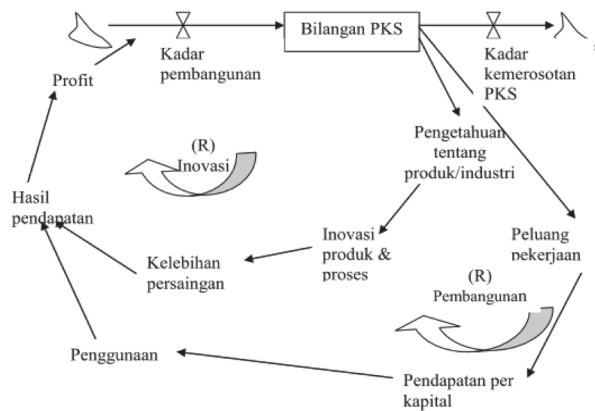
Negara	PKS (dalam peratus) dari keseluruhan perusahaan	Pekerja PKS (dalam peratus) dari jumlah populasi yang bekerja
Hong Kong	98.0	60.0
Jepun	98.9	69.2
Malaysia	96.1	45.0
Filipina	99.6	70.0
Republik Korea	99.8	86.7
Singapura	99.7	57.0
Taiwan	97.7	68.8
Thailand	99.7	60.0

Sumber: Mohd Nor (2012)

Sumbangan PKS kepada pekerjaan dan produk bahan mentah negara atau (Gross Domestic Product) (GDP) tidak boleh disangkal. Pada Julai 2006 sahaja, hampir 140 juta PKS dalam 130 negara membuka peluang pekerjaan kepada 65 peratus jumlah tenaga kerja buruh (World Bank 2006). Tambahan pula, PKS adalah peneraju pembangunan ekonomi dan pencetus inovasi.

Jumlah bilangan PKS di dalam ekonomi bergantung kepada kadar pembangunan dan kemerosotan PKS. Peluang

pasaran untuk memperolehi keuntungan membantu meningkatkan peluang pekerjaan dan pendapatan per kapita. Semakin ramai yang berpendapatan tinggi, kadar penggunaan dan jual beli turut meningkat lantas membuka peluang pasaran baru yang seterusnya membuka ruang untuk pembangunan PKS. Berbeza dengan syarikat multinasional, pembangunan PKS bermanfaat kepada negara secara langsung kerana kebanyakan PKS adalah firma tempatan. Ini menggalakkan pembangunan ekonomi yang terus dinamik. Rajah 1 menggambarkan PKS sebagai peneraju pembangunan ekonomi dan inovasi.



Sumber: Kotelnikov 2007

RAJAH 1. PKS sebagai peneraju pembangunan ekonomi dan inovasi

Pembangunan inovasi turut menjana pertumbuhan ekonomi negara. Semakin bertambah bilangan PKS, pengetahuan ke atas produk dan industri turut meningkat naik. Pengetahuan yang bertambah membolehkan para usahawan melakukan inovasi ke atas produk mahupun proses keusahawanan yang dapat membantu mereka membentuk satu persaingan yang sihat bagi menjana lebih banyak keuntungan. Sekali lagi dapat dijelaskan bahawa peluang pasaran dirangkumi oleh kebolehan PKS mengaut keuntungan yang sekaligus menggalakkan lebih ramai bakal usahawan mewujudkan PKS mereka sendiri (Kotelnikov 2007). Tambahan pula, pembangunan PKS turut membantu mencapai tujuan pembangunan yang lain. PKS dapat menyediakan bahan mentah dan perkhidmatan bagi kawasan pembangunan yang kritikal seperti kesihatan dan pelajaran, atau menyediakan sumber pendapatan bagi mereka yang memerlukan.

Kajian terdahulu mendapati bagi negara-negara yang mempengaruhi ekonomi dunia, keseimbangan di antara ilmu pengetahuan dan sumber bahan mentah telah berganjak ke arah ilmu pengetahuan yang menjadi faktor penting dalam menentukan taraf hidup. Dalam dunia globalisasi hari ini kebanyakan negara berganjak daripada ekonomi berteraskan industri kepada ekonomi berpandukan pengetahuan dan pembangunan ekonomi bergantung kepada keupayaan negara mencipta, menyesuaikan dan menerapkan ilmu pengetahuan (Omar et al. 2016). Teknologi maklumat dan internet mendominasi perkembangan ekonomi pengetahuan

dengan membolehkan manusia mengadaptasikan pengetahuan ke dalam borang digital yang lebih mudah dipindahkan dan dikongsikan ke serata dunia (Mohd Nor 2012). Mereka yang mempunyai akses kepada gelombang baru TM atau lebih dikenali sebagai teknologi yang boleh digunakan untuk menyebarkan dan/atau memproses maklumat adalah sebahagian dari komuniti maklumat yang dihubungkan kepada rangkaian maya yang sentiasa mencipta dan mengolah maklumat terbaru. Maka dengan itu, untuk bersaing dalam ekonomi berteraskan pengetahuan organisasi dan syarikat perlu menjadi celik TM supaya mampu mereka cipta dan mengadaptasi kepada perubahan dengan pantas. Lebih nilai adalah terletak pada pekerja yang berpengetahuan TM dari sebaliknya. Pengetahuan, infrastruktur teknologi, dan hubungan antarabangsa adalah peneraju utama kepada ekonomi baru dalam PKS (Cogburn 1998; Leopairote 1999).

Ekonomi berteraskan pengetahuan memberi kesan kepada PKS secara positif dan negatif. Secara positifnya, oleh kerana ekonomi berdasarkan pengetahuan ini terlalu bergantung kepada TM, ia telah membawa kepada satu tahap perkembangan yang baik dalam sektor TM. PKS di luar sektor TM juga turut menerima manfaat dengan mengadaptasikan TM dalam operasi perniagaan mereka, membolehkan mereka berkomunikasi dengan lebih pantas, meningkatkan produktiviti, mengembangkan peluang perniagaan baru dan seterusnya berhubung kepada rangkaian global (Abu 2016; Coates 1988; Millman & Hartwick 1987). Secara amnya, boleh dikatakan penggantungan kepada TM dalam ekonomi berteraskan pengetahuan bermakna PKS yang belum lagi menjadikan TM sebagai teras perniagaan mereka bakal mengalami situasi yang lebih sukar untuk bertahan dalam perniagaan. Tambahan pula, PKS yang tidak selari dengan kepantasan dan selok belok perniagaan yang semakin mencabar pastinya sukar dalam persaingan yang dicipta oleh globalisasi hari ini terutama ke arah revolusi industri 4.0 di mana penggunaan TM yang intensif dan menyeluruh menghubungkan Internet benda (*Internet of Things*) dalam pelbagai aspek kehidupan (Yang 2014; Yahaya et al. 2017).

Sebelum pembentukan Badan Pembangunan PKS Kebangsaan (NSDC) pada bulan Jun 2004, tiada piawai definisi bagi PKS dalam penggunaannya di Malaysia. Agensi yang berbeza menakrifkan PKS berdasarkan kriteria mereka sendiri, biasanya berdasarkan pada perolehan jualan tahunan, jumlah pekerja sepenuh masa atau dana pemegang saham (NSDC 2005). Kajian terdahulu mendapati hanya 30% daripada PKS di Malaysia mempunyai laman web yang merupakan antara muka utama kepada e-perniagaan (Alam & Kamal 2009), dan dengan itu juga mendapati sebahagian PKS menghadapi masalah dalam pengurusan dan pengendalian bisnes mereka (Alam, Mohd Jani & Omar 2011). Hasil dapatan ini disokong dengan hasil kajian terdahulu yang mendapati PKS yang mengadaptasi teknologi iaitu penggunaan perisian dan perkakasan terkini menunjukkan prestasi cemerlang dan kejayaan dalam perniagaan mereka (Yahaya et al. 2017; Panko 2008).

TEKNOLOGI MAKLUMAT DI PKS

Kejayaan dan kegagalan PKS memainkan peranan penting dalam ekonomi sesebuah negara terutama apabila kegiatan ekonomi PKS yang gagal seawal 1970 (Thong & Yap 1995). Pelbagai faktor di sebalik kegagalan PKS diambil perhatian dan dikaji. Didapati seringkali kegagalan utama PKS adalah berkaitan dengan penggunaan teknologi maklumat. Hasil kajian yang tidak konsisten didapati dalam hubungan antara kejayaan PKS dan TM (Yahaya et al. 2017). Landskap dunia perniagaan dan perdagangan seterusnya berkembang cepat dengan perkembangan globalisasi, serta implikasinya kepada PKS. Persaingan antara perniagaan semakin bertambah di dalam negeri dan juga di dalam pasaran antarabangsa.

Percambahan perjanjian perdagangan bebas dwipihak, kawasan dan berbilang hala telah membawa undang-undang perjanjian perdagangan yang kompleks dan sukar diikuti oleh PKS. Kekurangan pemahaman menjadikan PKS lebih terasa dipinggirkan oleh penyusunan seumpama itu daripada mengambil peluang yang ada (Che Senik et al. 2014). Semakin tarif berkurang, dan prosedur-prosedur dagangan berubah, kebimbangan untuk pengusaha dalam negeri semakin meningkat. Sementara itu, halangan perdagangan dalam bentuk keadaan perdagangan skala tidak tarif, seperti buruh, sosial, keselamatan dan isu-isu alam sekitar menyulitkan pengekspor seluruh dunia untuk mengakses pasaran. Di Malaysia, Perbadanan Pembangunan Industri Kecil dan Sederhana (SME Corp 2009) mengenal pasti beberapa cabaran yang dihadapi oleh PKS dan impak daripada perubahan pasaran global. Ini termasuk bersaing secara global, menggerakkan rantaian nilai dan mengadaptasi TM dan e-dagang. Cabaran ini sangat berkait rapat antara satu sama lain. Untuk bersaing pada tahap kualiti, kos, kepercayaan, dan kepantasan pemasaran, PKS perlu menerima ekonomi berdasarkan skala (SME Corp 2009).

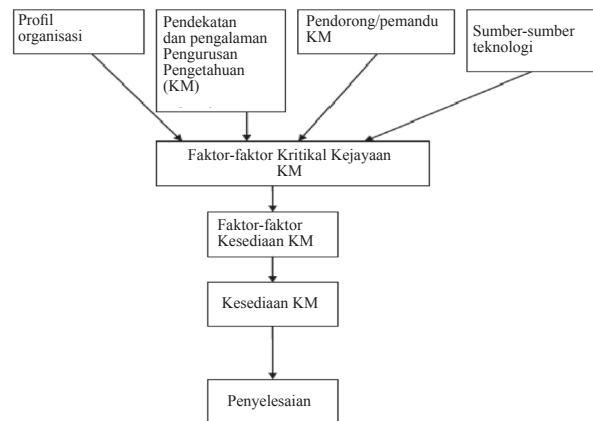
Untuk bersaing secara global dengan kadar perkembangan perubahan teknologi yang pantas, PKS seharusnya mampu untuk menyesuaikan diri bersaing dengan sumber kemajuan teknologi terkini (Che Senik et al. 2014). Mempunyai kebolehan TM yang tinggi adalah kritikal kerana badan global bergantung kepada perniagaan portal komuniti perniagaan (B2B) dan kejayaannya bergantung secara terus dengan penggunaan TM yang baik dan terkini (Yahaya et al. 2017; Coates 1988; Millman & Hartwick 1987).

MODEL SEDIA ADA: MODEL ADAPTASI DAN KESEDIAAN TEKNOLOGI MAKLUMAT

Semasa kajian literatur, beberapa model kesediaan terdahulu dan sedia ada dikaji dan dibuat perbandingan. Antara model-model yang dikenal pasti dan diteliti ialah Model Kesediaan TM oleh Tan Yit Quinn, Technology Acceptance Model (TAM), Model Nolan, Model Gailler, Model Taiwan dan Model Fink.

MODEL KESEDIAAN TEKNOLOGI MAKLUMAT TAN YIT QUINN

Dalam model ini, 4 faktor utama yang mempengaruhi kejayaan dalam pelaksanaan TM dalam sesebuah organisasi dikenal pasti ialah Profil, Pendekatan dan Pengamalan Pengurusan Pengetahuan, Pendorong atau Pemandu Pengetahuan dan Sumber Teknologi. Rajah 2 menunjukkan gambaran model Tan Yit Quinn.

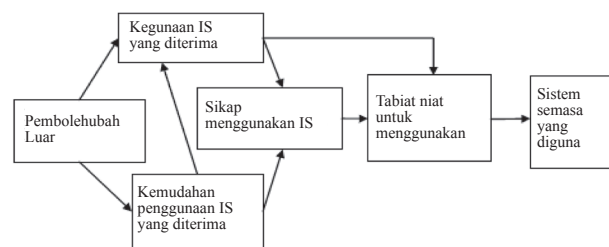


Sumber: Tan Yit Quinn 2008

RAJAH 2. Model Kesediaan Teknologi Maklumat Tan Yit Quinn

MODEL PENERIMAAN TEKNOLOGI (TAM)

Model Penerimaan Teknologi atau TAM menjelaskan penyebab hubungan antara kepercayaan dalam penggunaan Sistem Maklumat dan kemudahan menggunakan Sistem Maklumat dengan sikap pengguna, tujuan-tujuan dan “tingkah laku sebenar penerimaan komputer.” Objektif model TAM adalah menerang dan meramal penerimaan pengguna sistem maklumat daripada langkah-langkah yang diambil selepas satu tempoh interaksi yang singkat dengan sistem oleh pengguna. Pembolehubah luaran seperti tugas, karakter pengguna, pengaruh politik, faktor organisasi dan proses pembangunan didapati mempengaruhi sikap penerimaan secara langsung dengan memberi kesan terhadap kepercayaan, sikap dan niat. Model ini masih banyak diguna pakai sebagai tanda aras dalam pengukuran penerimaan pengguna terhadap sistem maklumat. Rajah 3 menunjukkan model TAM.



Sumber: Davis et al. 1989

RAJAH 3. Model TAM

MODEL NOLAN

Model Nolan menyediakan tujuan bagi evolusi TM dalam organisasi. Model itu dibina berasaskan teori bahawa perkembangan TM di dalam sesebuah organisasi mengandungi enam peringkat proses pertumbuhan dan pembinaan.

Pendekatan pengurusan TM di dalam setiap peringkat adalah unik dan berbeza kerana setiap peringkat

mempunyai masalah dan isu yang khusus dalam bidang yang berkaitan sistem maklumat pengguna, teknologi, kakitangan, dan praktis pengurusan. Teori Nolan mencadangkan bahawa terdapat enam peringkat perkembangan TM iaitu permulaan, penularan, kawalan, integrasi, data dan kematangan yang terlibat mengikut perubahan dalam usia maklumat. Model peringkat Nolan's ditunjukkan pada Jadual 2.

JADUAL 2. Peringkat-peringkat Model Nolan

Elemen	Permulaan	Penularan	Peringkat Kawalan	Integrasi	Data	Kematangan
Teknologi	Membeli SM & komputer untuk penggunaan operasi asas.	Perkembangan yang pantas pada perolehan perkakasan dan perisian.	Automasi aktiviti yang tinggi dan kos yang tinggi. Menggunakan cara & senarai semakan untuk piawaian.	Sistem lama digantikan dengan sistem baru untuk memudahkan integrasi. Tumpu kepada integrasi aplikasi dan platform teknologi.	Alat untuk mengurus penyebaran data & integrasi sistem yang berbeza.	Sebarkan fungsi-fungsi TM.
Proses	Tugas tidak berstruktur. Tumpu kepada kewangan dan perakaunan.	Program kesedaran pengguna. Integrasi data yang terhad.	Proses kerja adalah diorientasikan secara teknikal.	Tugas rutin yang bertatacara.	Tumpu kepada perkongsian data.	Prosedur dan undang-undang yang formal untuk mengurus data.
Pengurusan	Kurang penglibatan pengguna, kurang sokongan & komitmen daripada pengurusan.	Keutamaan kepada permintaan pengguna. Pengurusan menerima perubahan.	Penglibatan pengguna yang tinggi dan pendekatan terus untuk mengawal mutu kerja.	Penglibatan daripada pengurusan. TM diguna untuk menerajui objektif perniagaan.	Sokongan penuh daripada pengurusan. Aktiviti pada objektif perniagaan strategik.	Penukaran teraju-teknologi aplikasi TM kepada teraju-strategik.

Sumber: Mutsaers et al. 1998

MODEL GAILLER

Model Gailler mengkategorikan evolusi organisasi kepada enam peringkat pertumbuhan yang berpotensi. Enam peringkat diukur pada tujuh elemen dalam organisasi yang mengandungi strategi, struktur, sistem, staf, gaya, dan tujuan. Semakin tinggi peringkat yang dicapai oleh organisasi, semakin besar ganjaran yang diperolehi oleh organisasi. Jadual 3 menunjukkan penjadualan peringkat pertumbuhan Gailler mengikut elemen yang dikenalpasti.

faktor kejayaan bagi pembangunan model kesiediaan adaptasi TM kajian yang dicadangkan ini.

MODEL FINK

Model Fink adalah berdasarkan kepada sepuluh faktor kejayaan yang dikenal pasti dalam kejayaan TM dan PKS. Jadual 5 menunjukkan faktor-faktor tersebut. Setiap faktor dipecahkan kepada beberapa ukuran yang berkaitan dengan faktor tersebut.

MODEL TAIWAN

Model Taiwan mengenal pasti sembilan faktor utama untuk perusahaan kecil dan sederhana hasil daripada kajian yang dibuat di Taiwan pada tahun 2005 seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4. Faktor-faktor ini didapati bersesuaian sebagai panduan untuk diapliasi dalam pemilihan faktor-

PERBANDINGAN MODEL KESEDIAAN TM

Hasil daripada kajian literatur seperti dibincang dalam seksyen-seksyen sebelum ini, satu jadual dibangunkan untuk menunjuk perbandingan ciri-ciri utama di kalangan enam model kesiediaan TM yang dikaji (rujuk Jadual 6). Sementara itu, Jadual 7 pula menunjukkan perbandingan

JADUAL 3. Peringkat Pertumbuhan Model Gailler

Elemen	Peringkat					
	1	2	3	4	5	6
Strategi	Mendapatkan perkakasan & perisian	Mendapatkan keperluan pengguna	Perancangan atas-bawah SM	Integrasi dan koordinasi	Pengesanan persekitaran	Sebarkan fungsi-fungsi TM
Struktur	Tiada	Label SM; Perakaunan dan Kewangan	Pemprosesan data berpusat	Pusat Maklumat; Perpustakaan, OA	Unit perniagaan yang strategik (SBU)	Koordinasi SBU
Sistem	Sistem ad hoc	Banyak aplikasi; Jurang dan pertindihan; backlog	Perkomputeran pengguna tidak terkawal	Pendekatan berpusat; kurang koordinasi	Sistem berpusat; Banyak DSS;	SM berasaskan produk; Integrasi data luar & dalam
Staf	Pengaturcara	Penganalisa Sistem; Pengurus DP	Perancang SM; Pengurus SM	Penganalisa bisnes; CIO	Perancang Korporat/ bisnes/ SM	Pengarah SM
Gaya Kemahiran	Tidak sedar Teknikal (level rendah & kepakaran individu)	Terlalu sibuk Metodologi pembangunan sistem	Delegasi Pengurusan projek	Demokrasi Pengguna tahu SM; Pengurusan bisnes	Individualistik Pengetahuan Pengguna; kemahiran pemasaran	Pengarah SM Kumpulan bisnes Semua pengurus kanan memahami potensi SM
Tujuan	Tidak jelas	Ragu-ragu	Pengurusan kanan prihatin	Kerjasama	Oportunis, keusahawanan, intrapreneurial	Perancangan yang menarik

Sumber: Jackson dan Sloan 2003

model kesediaan terhadap perniagaan, produk dan penglibatan pengguna dan PKS secara umum.

Berdasarkan penelitian di antara perbandingan yang terdapat dalam Jadual 6 dan Jadual 7, terdapat keperluan dan cadangan untuk membangunkan Model Kesediaan TM yang baru. Secara asasnya, model kesediaan TM iaitu Tan Yit Quin, Fink dan Taiwan boleh dijadikan model asas untuk membangunkan model kesediaan TM yang baru walaupun dengan menggunakan faktor kesediaan yang berlainan dan bersesuaian untuk keperluan masa kini. Model-model kesediaan TM tersebut juga dilihat mempunyai penglibatan dengan faktor kesediaan TM dan telah bersedia untuk menerima TM berbanding dengan model lain.

#### PERBINCANGAN MENGENAI FAKTOR KEJAYAAN DAN HALANGAN DALAM PKS

Hasil kajian literatur dan empirikal yang dilaksanakan oleh kumpulan penyelidikan ini (Hamdan et al. 2016), beberapa halangan dari dalam dan luar telah dikenal pasti bagi pelaksanaan TM di PKS. Kajian ini mendapati keperluan PKS melaksanakan TM adalah disebabkan oleh permintaan dan desakan dari pengguna atau pelanggan yang mahukan sesuatu yang mudah, cepat dan terkini. Faktor-faktor lain adalah disebabkan oleh tekanan daripada pesaing yang sudah mula melaksanakan TM yang membolehkan mereka menerajui sektor perniagaan

yang dijalankan. Tekanan dari para pembekal yang telah mengamalkan contohnya; sistem pembekalan atas talian, memaksa syarikat PKS sedia ada supaya menggunakan TM agar proses pembekalan dapat dibuat dengan lebih cepat, efektif dan efisien selaras dengan keperluan revolusi industri 4.0 yang dijangka memberi kesan kepada dunia perniagaan secara keseluruhan.

Untuk melaksanakan TM dalam PKS didapati syarikat PKS perlu mempunyai kemudahan infrastruktur yang sesuai, mempunyai budaya inovasi dalam syarikat dan di kalangan pekerja, mempunyai pekerja berkemahiran dan berpengetahuan TM, mempunyai perancangan jangka panjang dalam pelaksanaan TM secara menyeluruh, menyedari kepentingan TM di kalangan pengurusan dan pekerja, dan mempunyai sumber yang mencukupi.

Walau bagaimanapun, terdapat halangan-halangan yang dihadapi oleh syarikat PKS sama ada halangan dalaman atau luaran. Halangan dalaman adalah seperti:-

1. Kurang kesedaran/pengetahuan terhadap potensi TM
2. Kurang persepsi nilai perniagaan
3. Kurang pengetahuan dalam keupayaan kewangan
4. Kurang pengetahuan/kemahiran/kepakaran dalam aspek teknikal TM
5. Persepsi mengenai kos dan faedah penggunaan TM
6. Kos yang boleh diterima
7. Kurang sumber manusia
8. Kurang sumber kewangan
9. Keliru dalam pemilihan TM

JADUAL 4. Ukuran faktor-faktor kejayaan PKS Taiwan

Faktor	Ukuran
1. Penggunaan maklumat <i>satisfaction</i> (kepuasan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesiediaan laporan komputer pada masa yang diperlukan untuk digunakan</li> <li>• Laporan komputer yang dikemaskini</li> <li>• Kemampuan laporan komputer</li> <li>• Ketepatan laporan komputer</li> <li>• Kelogikan laporan komputer</li> <li>• Kelengkapan laporan komputer</li> <li>• Kepuasan menyeluruh terhadap sistem dan laporan komputer.</li> </ul>
2. Kesan organisasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenaikan (pre-tax) keuntungan</li> <li>• Kenaikan hasil jualan</li> <li>• Kenaikan pengeluaran oleh staf</li> <li>• Kenaikan manfaat persaingan oleh syarikat</li> <li>• Penurunan kos operasi syarikat</li> </ul>
3. Bantuan Pengurusan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tahap bantuan untuk projek berkomputer</li> <li>• Kehadiran dalam mesyuarat projek berkomputer</li> <li>• Penglibatan dalam analisa keperluan-keperluan maklumat</li> <li>• Penglibatan dalam mengkaji semula syor-syor daripada pakar perunding/penasihat</li> <li>• Penglibatan dalam membuat keputusan yang berkaitan dengan projek berkomputer</li> <li>• Memerhatikan projek berkomputer</li> </ul>
4. Penglibatan pengguna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penglibatan dalam mesyuarat projek maklumat</li> <li>• Penglibatan dalam analisa keperluan-keperluan maklumat</li> <li>• Penglibatan dalam mengkaji semula syor-syor daripada pakar perunding/penasihat</li> <li>• Penglibatan dalam membuat keputusan</li> </ul>
5. Perancangan sistem maklumat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perancangan sumber kewangan</li> <li>• Perancangan sumber manusia</li> </ul>
6. Sokongan kewangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisa keperluan-keperluan maklumat</li> </ul>
7. Pengetahuan Sistem Maklumat Pengguna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisa keperluan-keperluan maklumat</li> <li>• Perancangan pelaksanaan (pembangunan perisian, pemasangan, dan penggantian)</li> <li>• Perancangan pelaksanaan masa depan (operasi, keperluan-keperluan komputer masa hadapan)</li> <li>• Pelaburan dalam perkakasan dan perisian komputer</li> <li>• Pengalaman komputer dan faham proses komputer</li> <li>• Jumlah kursus komputer yang diambil</li> </ul>
8. Perunding yang efektif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efektif dalam analisa keperluan maklumat</li> <li>• Efektif dalam mencadangkan cadangan berkaitan pengkomputeraan</li> <li>• Efektif dalam pengurusan pelaksanaan projek</li> </ul>
9. Sokongan Pembekal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertalian dengan agensi lain (pembekal, pengguna)</li> <li>• Pengalaman terhadap projek</li> <li>• Kemampuan dalam sokongan teknikal semasa dan selepas pelaksanaan</li> <li>• Kualiti sokongan teknikal dan latihan</li> <li>• Mempunyai perhubungan baik dengan orang lain dalam projek</li> </ul>

Sumber: Wong dan Lu 2005

- |   |  |
|---|--|
| 10. Kurang perancangan pengurusan dan strategi                | 5. Kos perubahan dan adaptasi                            |
| 11. Takut kepada pesaingan terbuka                            | 6. Tidak pasti kebaikan penggunaan TM                    |
| 12. Tidak selari dan konsisten dalam kaedah perniagaan PKS    | 7. Tekanan yang kurang daripada rakan kongsi perniagaan  |
| Manakala halangan luaran pula dikenal pasti seperti berikut:- | 8. Isu keselamatan TM                                    |
| 1. Kurang pengaruh dalam industri                             | 9. Kurang sokongan teknikal daripada luar/pembekal       |
| 2. Kurang promosi dari pembekal                               | 10. Tiada kesesuaian produk, perkhidmatan dan perniagaan |
| 3. Kerisauan kepada pesaingan terbuka                         | 11. Pulangan tidak jelas                                 |
| 4. Isu liabiliti dan perundangan                              | 12. Kos penyenggaraan TM yang tinggi                     |

JADUAL 5. Faktor kejayaan dalam Model Fink

Faktor	Ukuran
1. Sumber dalaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumber kewangan</li> <li>• Bantuan/sokongan pengurusan pihak atasan</li> <li>• Kemahiran TM</li> <li>• Kegunaan TM</li> </ul>
2. Faedah-faedah TM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembelajaran</li> <li>• Kecekapan operasi</li> <li>• Keberkesanan pengurusan</li> <li>• Manfaat persaingan</li> </ul>
3. Bantuan dari luar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pakar perunding dari luar</li> <li>• Pengetahuan pakar perunding</li> <li>• Kemampuan pakar perunding</li> <li>• Sokongan/bantuan penjual TM</li> </ul>
4. Sumber luaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maklumat pada TM</li> <li>• Kos maklumat pada TM</li> <li>• Kelulusan dari kerajaan</li> <li>• Persatuan industri</li> </ul>
5. Persekitaran luaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedia bersaing</li> <li>• Penggunaan TM oleh pesaing</li> <li>• Penggunaan TM oleh rakan dagangan</li> <li>• Imej organisasi</li> </ul>
6. Pakar TM di dalam organisasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengetahuan TM oleh pihak pengurusan atasan</li> <li>• Pengetahuan TM oleh para pekerja</li> <li>• Pengetahuan TM oleh para penyelia</li> <li>• Pengambilan latihan TM</li> </ul>
7. Budaya organisasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat keputusan yang fleksibel</li> <li>• Sikap yang positif dalam menggunakan TM</li> <li>• Kebolehan untuk menguruskan perubahan</li> <li>• Perancangan yang strategik</li> </ul>
8. Kesediaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kos perkakasan</li> <li>• Kos perisian</li> <li>• Ciri-ciri baru TM</li> <li>• Sambungan internet</li> </ul>
9. Pemilihan TM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian produk</li> <li>• Pemerolehan kriteria</li> <li>• Pemilihan berdasarkan kriteria</li> <li>• Justifikasi untuk pengambilan TM</li> </ul>
10. Pelaksanaan TM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projek lepas yang berjaya</li> <li>• Gabungan TM yang baru</li> <li>• Latihan untuk pengambilan TM</li> <li>• Sokongan/bantuan untuk memperkenalkan TM</li> </ul>

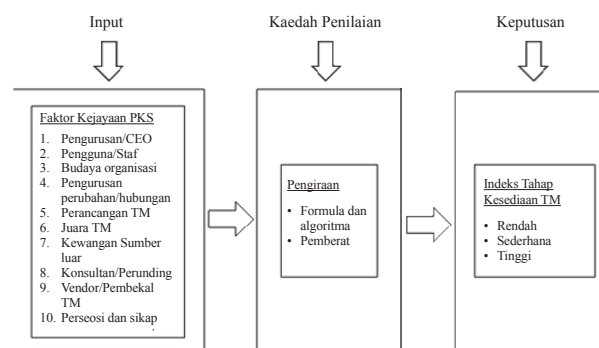
Sumber: D Fink 1998

#### MODEL KESEDIAAN PELAKSANAAN TEKNOLOGI MAKLUMAT DI PKS (MRIME)

Satu kajian empirik telah dijalankan dan melibatkan 108 buah syarikat dalam industri PKS sebagai responden kajian (Hamdan et al. 2016). Dapatan dari kajian empirik ini dijadikan input kepada pembangunan model cadangan kesediaan pelaksanaan teknologi maklumat di PKS. Model

cadangan ini bersesuaian dan selari dengan persediaan industri PKS ke arah revolusi industri 4.0. Dapatan kajian empirik telah mengenal pasti dan menyenaraikan faktor utama pelaksanaan TM dalam industri PKS iaitu pengguna/staf, persepsi dan sikap, juara TM, pengurusan hubungan dan perubahan, budaya organisasi, konsultan, pengurusan, perancangan TM, vendor dan kewangan/sumber luar (Hamdan et al. 2016). Faktor-faktor ini juga disokong oleh kajian yang dibuat oleh Baker dan Yousof (2017).

Rajah 4 menunjukkan model kesediaan pelaksanaan TM yang terdiri daripada tiga komponen utama iaitu Faktor Kejayaan PKS, Kaedah Pengiraan dan Indeks Tahap Kesediaan. Daripada analisis data, sepuluh faktor dibahagi kepada dua bahagian iaitu faktor primer dan faktor sekunder. Sebanyak tujuh faktor dikategorikan sebagai faktor primer iaitu pengurusan, pengguna/staf, budaya organisasi, pengurusan perubahan/hubungan, perancangan TM, juara TM serta persepsi dan sikap. Manakala tiga faktor sekunder yang dikenal pasti adalah faktor kewangan/sumber luar, konsultan/perunding, vendor/pembekal TM.



RAJAH 4. mRIME: Model Kesediaan Pelaksanaan TM di PKS

Dalam komponen kedua iaitu kaedah penilaian yang melibatkan pengiraan menggunakan formula dan algoritma serta pemberat terhadap sepuluh faktor tersebut. Penentuan pemberatan yang sesuai untuk menilai tahap kesediaan TM telah diuji dengan menggunakan Sistem Pengukuran Tahap Kesediaan TM (SPTK-TM). Komponen ketiga dalam model mRIME ialah Indeks Tahap Kesediaan TM. Indeks ini dibangunkan berdasarkan kepada tahap seperti rendah, sederhana dan tinggi. Indeks tersebut menunjukkan tahap kesediaan kepada usahawan PKS untuk menjalankan TM dalam organisasi mereka.

#### FAKTOR KEJAYAAN TM DI PKS

Pemilihan faktor-faktor untuk dijadikan pemboleh ubah penyelidikan atau “*research variables*” adalah penting dalam proses pembangunan model. Seksyen seterusnya menerangkan dengan lebih terperinci faktor kejayaan kritikal tersebut bersama-sama sukatan atau ukuran dan sumber faktor yang dikenal pasti.



JADUAL 6. Perbandingan Model Kesiediaan Teknologi Maklumat

Model/Ciri-ciri	T. Y. Quinn	TAM	Nolan	Gailer	Taiwan	Fink
Faktor kesiediaan TM	/				/ sebahagian	/ banyak
Budaya Organisasi	/	/		/	/	/
Pemboleh ubah/sumber luaran	/	/				/
Faktor dalaman	/			/	/	/
Pemilihan dan pelaksanaan TM					/	/

JADUAL 7. Perbandingan Model Kesiediaan TM terhadap perniagaan, produk dan penglibatan pengguna dan PKS secara umum

Model/Ciri-ciri	T. Y. Quinn	TAM	Nolan	Gailer	Taiwan	Fink
Sesuai untuk PKS					/	/
Fokus kepada perniagaan				/	sebahagian	/
Penglibatan pengguna terhadap TM	/	/	/	/	/	/
Fokus kepada produk TM						
Kesiediaan terhadap TM	/				/	/

*Faktor Pengurusan Tertinggi* Faktor pengurusan tertinggi adalah salah satu daripada faktor kritikal kejayaan dalam melaksanakan TM untuk PKS. Penglibatan pengurusan tertinggi dalam membuat keputusan, masa yang diluahkan, penyeliaan projek, penglibatan dalam penilaian konsultan yang sesuai, serta sokongan padu pengurusan sentiasa penting untuk kejayaan pelaksanaan TM dalam mana-mana organisasi (lihat Jadual 8). Pihak pengurusan juga perlu fleksibel dalam membuat keputusan tentang projek TM dalam organisasi mereka.

JADUAL 8. Faktor kejayaan untuk kategori pengurusan

Sukatan	Sumber
1. Menyokong projek pengkomputeran.	Yap et al. 1994; Kuan & Chau 2001
2. Penglibatan & penyertaan - mesyuarat projek, analisa keperluan, menyemak semula cadangan perunding, membuat keputusan, memerhati projek pengkomputeran.	Fink 1998; Igbaria et al. 1998; PremKumar & Roberts 1998; Mehrtens et al. 2001; Belassi & Tukel 1996
3. Pengetahuan, keberkesanan, kemahiran, pengalaman TM, sikap, semangat, inovatif, pengurusan perhubungan, pengurusan perubahan, tanggapan	Fowler & Walsh 1999; The Standish Group 1995; Turner 1993; Wateridge 1996

*Faktor Pengguna/Staf* Pengguna atau staf dalam PKS cenderung melakukan pelbagai fungsi kerja. Mereka seharusnya dilatih dan dimahirkan dengan kemahiran TM supaya pelaksanaan TM menjadi satu kejayaan. Selain itu, penglibatan dan penyertaan dalam mesyuarat projek, analisa keperluan dan membuat keputusan berkumpulan, sikap menerima perubahan pekerja juga penting sebagai kemahiran staf dan pengguna TM. Jadual 9 menunjukkan faktor kejayaan yang melibatkan faktor pengguna dan staf. Untuk menjayakan pelaksanaan projek TM, staf-staf PKS perlu mempunyai sikap-sikap yang positif.

JADUAL 9. Faktor kejayaan untuk pengguna

Sukatan	Sumber
1. Penglibatan - mesyuarat projek, analisa keperluan, menyemak semula cadangan-cadangan perunding, membuat keputusan, memerhati projek	Yap et al. 1994; Raymond 1990; Delone 1993; Copper & Zmud 1990; Lacovou et al. 1995; Kuan & Chau 2001; Fink 1998; Igbaria et al. 1998; Prem Kumar & Roberts 1998; Mehrtens et al. 2001
2. Pengetahuan - pengalaman komputer, memahami proses komputer, bilangan kursus komputer yang diambil.	
3. Kepakaran TM - di kalangan penyelia, pekerja.	
4. Latihan TM.	

*Faktor Perancangan Teknologi Maklumat* Jika PKS boleh berusaha meluangkan lebih masa kepada perancangan tm, peluang untuk kejayaan pelaksanaan TM akan lebih tinggi. Perancangan yang teliti dari segi pemilihan staf, perancangan sumber kewangan, analisis keperluan maklumat, perancangan pelaksanaan (pembangunan perisian dan perkakasan), perancangan selepas pelaksanaan (operasi, keperluan pengkomputeraan masa depan), penggunaan dan pelaksanaan peralatan akan dapat membantu pks untuk lebih berdaya saing dan lebih produktif. faktor perancangan teknologi dan sukatan-sukatannya ditunjukkan dalam Jadual 10.

JADUAL 10. Faktor perancangan teknologi maklumat

Sukatan	Sumber
1. Perancangan sumber kewangan	Yap et al. 1994;
2. Perancangan sumber manusia	Fink 1998
3. Analisa keperluan maklumat	
4. Perancangan pelaksanaan (perkakasan & perisian), latihan untuk penerimaan, sokongan, integrasi, TM yang baru.	
5. Perancangan selepas pelaksanaan (operasi, keperluan komputer masa depan).	
6. Penilaian produk, kriteria pengambilalihan, justifikasi penerimaan TM.	
7. Perancangan strategik.	

*Faktor Kewangan/Sumber Luar* Kewangan selalunya menjadi kekangan bukan sahaja kepada perusahaan besar tetapi juga kepada PKS. Kajian menunjukkan bahawa sumber kewangan yang mencukupi menyumbang kepada pertambahan kemungkinan kejayaan pelaksanaan TM. Pelaburan yang bersesuaian adalah penting. Jadual 11 menunjukkan faktor sokongan kewangan dan sukatan-sukatan bagi faktor tersebut. Sokongan kewangan diukur dari sumber dalam dan luaran.

JADUAL 11. Faktor untuk kategori kewangan

Sukatan	Sumber
1. Dalam organisasi	Yap et al. 1994
2. Dari luar organisasi	
3. Sumber agensi kerajaan, bank, persatuan industri, penaja, dan sebagainya.	

*Faktor Konsultan/Perunding* Kebiasaannya PKS bergantung kepada perunding luar atau konsultan untuk pelaksanaan TM kerana tidak mempunyai kepakaran, pengetahuan dan kemahiran dalam pelaksanaan tersebut. Namun begitu, kajian ini mendapati PKS perlu mendapatkan perunding yang sesuai dan efektif yang memahami keperluan TM dalam PKS dan mencadangkan penyelesaian masalah pengkomputeraan yang sesuai. Sukatan bagi

faktor ini adalah mempunyai perhubungan baik dengan vendor, pengguna, pengurusan dan sebagainya seperti ditunjuk dalam Jadual 12. Mempunyai pengalaman dalam mengendalikan projek TM serta kompeten secara teknikal dalam hal-hal berkaitan perkakasan, perisian, rangkaian, data dan sebagainya adalah sukatan yang penting dalam faktor ini.

JADUAL 12. Faktor konsultan/perunding

Sukatan	Sumber
1. Keefektifan - Analisa keperluan, penyelesaian pengkomputeran, menguruskan pelaksanaan, hubungan dengan pihak lain, pengalaman, kecekapan teknikal.	Yap et al. 1996; Kuan & Chau 2001; Fink 1998; Igarria et al. 1998; Prem Kumar & Roberts 1998;
2. Pengetahuan TM, kemampuan, sokongan penjual TM.	Mehrtens et al. 2001; Sadowski et al. 2002

*Faktor Pembekal/Vendor* Faktor seterusnya ialah faktor Pembekal atau Vendor (rujuk Jadual 13). Mempunyai pembekal yang jujur, boleh memberi latihan, bantuan teknikal, membuat hubungan yang baik dengan orang lain serta mempunyai reputasi baik dan efektif sebagai faktor utama kejayaan pelaksanaan projek TM. Ini penting kerana vendor yang baik bukan saja dapat membantu syarikat PKS mendapat nasihat dan teknologi terkini yang diperlukan tetapi juga akan dapat membantu PKS dari segi penjimatan masa dan kos selepas jualan yang diperlukan.

JADUAL 13. Faktor pembekal/vendor

Sukatan	Sumber
1. Sokongan teknikal, latihan, hubungan dengan pihak lain, pengetahuan TM.	Yap et al. 1996

*Faktor Budaya Organisasi* Faktor kejayaan ini adalah berkaitan dengan pengaruh budaya organisasi dalam kejayaan pelaksanaan TM dalam PKS. Sukatan yang dikaitkan dengan faktor ini adalah keputusan yang fleksibel, sikap positif terhadap penggunaan TM dan perancangan yang strategik (rujuk Jadual 14).

JADUAL 14. Faktor budaya organisasi

Sukatan	Sumber
1. Membuat keputusan yang fleksibel, sikap positif terhadap penggunaan TM, perancangan yang strategik	Fink 1998; Wateridge 1996; Farrel & Broude 1987; Farrel & Broude 1987; Clarke 1999; Turner 1993; Flower & Walsh 1999; Baker et al. 1993;

*Faktor Pengurusan Hubungan dan Perubahan* Pihak pengurusan mempunyai tanggungjawab untuk berkomunikasi secara efektif tentang perubahan kepada semua staf disebabkan oleh pelaksanaan TM. Mereka perlu menggabungkan perubahan dalam perancangan projek, meminta penyertaan pengguna dan mempunyai projek kumpulan yang komited. Latihan yang sesuai perlu dijalankan kepada semua staf jika perlu dan mempunyai definisi yang jelas mengenai tanggungjawab masing-masing. Pengurusan Perhubungan terlibat dalam menguruskan konflik di antara staf, menjaga perhubungan dengan pemegang saham dalam organisasi, dan pihak di luar organisasi. Ia juga terlibat dalam mekanisme penilaian dan penghargaan kepada staf yang menggunakan TM pada tahap yang tinggi (Jadual 15).

JADUAL 15. Faktor pengurusan hubungan dan perubahan

Sukatan	Sumber
1. Mengurus perubahan untuk menerima perubahan secara positif dalam kalangan staf	Milis 2002, Fink 1998, Clarke 1999
2. Mengurus perhubungan antara staf, pengurusan, pembekal dan perkongsian saham	

*Faktor Juara TM* Untuk menjadi juara di dalam industri yang mempunyai kecemerlangan sistem TM akan mewujudkan kelebihan persaingan kepada organisasi itu sendiri. Faktor dan sukatan untuk Juara TM boleh dirujuk dalam Jadual 16.

JADUAL 16. Faktor kategori juara TM

Sukatan	Sumber
1. Pemimpin dalam industri serta mempunyai visi dan misi	Beath & Ives 1998; Fink 1998;
2. Fleksibel dalam proses pelaksanaan TM	
3. Mempunyai kebebasan dalam mengeluarkan idea dalam penggunaan TM	

*Faktor Persepsi dan Sikap* Setiap individu di dalam organisasi perlu mempunyai sikap dan tanggapan yang positif terhadap TM. Kajian menunjukkan kejayaan TM amat bergantung kepada kepada kedua-dua sifat manusia ini (rujuk Jadual 17).

JADUAL 17. Faktor kategori persepsi dan sikap

Sukatan	Sumber
1. Penanaman minda	Fink 1998; Wateridge 1996;
2. Menanamkan sikap	Clarke 1999;
3. Tanggapan positif terhadap penggunaan TM.	Fowler & Walsh 1999;

INDEKS TAHAP KESEDIAAN TM

Berdasarkan kredit jawapan yang diberikan dalam penilaian kesiediaan iaitu dalam skala Likert antara 1 hingga 5, skor kesiediaan dikira mengikut rumus seperti ditunjuk dalam Rumus 1.0.

$$\text{Skor} = (\text{purata kredit jawapan} / 5) * 100 \quad (1.0)$$

Tahap kesiediaan setiap faktor dianalisis mengikut skala Likert yang ditetapkan dalam borang soal selidik dan dipetakan mengikut skala seperti ditunjuk dalam Jadual 18. Skor yang dikira dan dipetakan itu bertindak sebagai panduan dalam membuat keputusan terhadap kesiediaan organisasi dalam pelaksanaan TM. Skala Tahap Kesiediaan ini dirujuk kepada model kesiediaan yang dihasilkan oleh Aydin dan Tasci (2005). Dalam skala penilaian oleh Tasci, jawapan bagi soalan penilaian dikodkan sebagai 1, 2, 3, 4 atau 5. Dalam model Tasci skor min adalah 3.41 dan tahap diklasifikasi kepada 4 tahap seperti ditunjuk dalam Jadual 18. Tahap kesiediaan ini dicapai dengan merujuk dan mengadaptasi kaedah Aydin dan Tasci (2005) dan Mohamed Ibrahim (2017).

JADUAL 18. Indeks tahap kesiediaan

Tahap Kesiediaan	Skala
1. Sangat Bersedia	90 <= Skor <= 100
2. Sedia	50 <= Skor <= 89
3. Tidak Sedia	25 <= Skor <= 49
4. Sangat Tidak Sedia	0 <= Skor <= 24

Algoritma pengiraan tahap kesiediaan ini tidak melibatkan pemberat dengan andaian pemberat bagi kesemua faktor adalah sama. Untuk kajian masa hadapan pemberat boleh diterokai dan diterima pakai dalam pengiraan ini.

PENILAIAN MODEL MRIME DENGAN KAJIAN KES

Pelaksanaan model ini penting untuk memberi justifikasi kepada keseluruhan model yang dicadangkan. Kajian kes telah dibuat dengan kolaborasi syarikat PKS yang beroperasi di Lembah Klang di Malaysia yang dinamakan sebagai Kes X dan Kes Y. Objektif utama kajian kes ini adalah untuk menguji fiabiliti, kebolegunaan dan pengesahan model di persekitaran sebenar. Kajian kes ini dimulakan dengan proses pelaksanaan, profil setiap kes, analisis data dan dapatan indeks tahap kesiediaan setiap kes. Dengan melihat kepada analisis dan hasil yang diperolehi, syarikat PKS boleh menilai kesesuaian, kebolegunaan dan ketepatan model ini untuk menilai tahap kesiediaan pelaksanaan TM sebenar di kalangan PKS.

## PROSES PELAKSANAAN KAJIAN KES

Model mRIME telah diaplikasi dalam kajian sebenar melibatkan industri di Malaysia. Berikut adalah merupakan proses pelaksanaan yang telah dilakukan dalam dua kajian kes iaitu kajian Kes X dan kajian Kes Y. Ianya dilaksanakan dalam tiga peringkat utama pelaksanaan iaitu:-

1. Peringkat 1: Pra Penilaian  
Pada peringkat pra penilaian, perbincangan bersama pengurus dan penyelia adalah penting dengan merancang dengan terperinci tentang penilaian faktor kesediaan TM.
2. Peringkat 2: Penilaian Faktor Kesediaan TM
  - i. Pemerhatian  
Lawatan ke kawasan persekitaran kerja untuk melihat penggunaan TM dalam syarikat X dan syarikat Y.
  - ii. Temu bual dan soal selidik  
Temu bual dan soal selidik yang dijalankan adalah bertujuan untuk melihat sejauh mana kesediaan penggunaan TM syarikat X dan syarikat Y berdasarkan faktor kejayaan PKS yang terkandung dalam model mRIME.
3. Peringkat 3: Analisa Kesediaan TM  
Data yang dikumpul dianalisa dengan menggunakan kaedah analisa data seperti yang ditunjuk dalam Rumus 1.0. Seterusnya, dipetakan kepada indeks tahap kesediaan seperti dalam Jadual 18.

## PENILAIAN KES X

*Profil* Kes X merupakan satu syarikat pembuatan milik bumiputera yang telah beroperasi sejak tahun 2007. Lokasi perniagaan adalah di kawasan perniagaan perumahan di Kuala Lumpur dan mempunyai 12 orang pekerja. Syarikat X juga mempunyai perkakasan komputer seperti komputer peribadi, pencetak termasuk mesin faksimili dan mesin fotostat. Ia juga mempunyai perisian komputer seperti Windows operating sistem, Antivirus Kapersky, Flash MX-grafik, emel dan blog. Hasil lawatan dan pemerhatian mendapati Syarikat X banyak menggunakan TM dalam penghasilan grafik dan emel sahaja. Syarikat ini tidak menggunakan pangkalan data dan masih menggunakan sistem fail untuk menyimpan data.

*Analisis Tahap Kesediaan Kes X* Daripada soal selidik yang dijalankan semasa proses penilaian di Syarikat X ini, didapati tiga faktor berada di tahap sangat sedia iaitu faktor pengurusan, faktor budaya dan faktor persepsi dan sikap. Enam faktor berada ditahap sedia iaitu vendor, pengguna/staf, perancangan TM, pengurusan perubahan, juara TM, dan konsultan. Sementara faktor kewangan berada di tahap tidak sedia seperti ditunjukkan di Jadual 19. Bagi skor keseluruhan dalam peratus pula ialah 75.7% di mana adalah bersamaan dengan Tahap Sedia apabila dipetakan ke Indeks Tahap Kesediaan (Jadual 18).

JADUAL 19. Susunan tahap kesediaan kes X

Faktor	Purata	Skor (%)	Tahap Kesediaan
Budaya Organisasi	4.6	92	Sangat Sedia
Persepsi dan Sikap	4.57	91	Sangat Sedia
Pengurusan Tinggi	4.5	90	Sangat Sedia
Pengguna / Staf	4.4	88	Sedia
Perancangan TM	4.0	80	Sedia
Pengurusan hubungan & Perubahan	4.0	80	Sedia
Vendor	3.9	78	Sedia
Juara TM	3.0	60	Sedia
Konsultan	2.5	50	Sedia
Kewangan/Sumber Luar	2.4	48	Tidak Sedia
Purata Keseluruhan	3.79	75.7	Sedia

*Perbincangan Dapatan Kajian Kes X* Syarikat X merupakan organisasi yang memang telah bersedia di dalam penggunaan TM dan tidak mempunyai sebarang masalah di dalam pelaksanaan TM walaupun di dalam kajian penilaian ini dapati Kes X tidak bersedia dari segi faktor kewangan. Ini adalah kerana didapati Kes X mempunyai tahap kesediaan yang tinggi untuk faktor-faktor yang lain dan faktor-faktor inilah yang banyak menyokong dari segi kesediaan di dalam pelaksanaan TMnya. Hasil daripada sesi temu bual, penyelidik mendapati Kes X sudah bersedia untuk faktor perancangan, kewangan, budaya organisasi dan pengurusan hubungan dan perubahan.

## PENILAIAN KES Y

*Profil* Kes Y merupakan satu syarikat pembuatan yang terletak di kawasan perniagaan komersial di Kelang, Selangor dan telah beroperasi sejak tahun 2006. Ia mempunyai 5 orang pekerja. Syarikat Y mempunyai perkakasan komputer seperti komputer peribadi, pencetak dan pengimbas Procera dan mempunyai perisian pangkalan data, sistem pengoperasian Windows dan lain-lain perisian. Penggunaan teknologi syarikat ini tertumpu kepada sistem pakar dan email yang digunakan untuk menghantar imej reka bentuk gigi kepada pembekal di Hong Kong.

*Analisis Tahap Kesediaan Kes Y* Daripada soal selidik penilaian yang dijalankan di Syarikat Y, didapati kesemua faktor berada di tahap sedia kecuali faktor kewangan dalam tahap Tidak Sedia. Walau bagaimanapun skor dan tahap kesediaan bagi faktor-faktor lain berada di tahap sedia dengan skor-skor yang agak rendah iaitu antara 50 hingga 70. Hasil kajian Kes Y ditunjukkan di Jadual 20. Bagi skor keseluruhan dalam peratus pula ialah 58.8% di mana adalah bersamaan dengan Tahap Sedia apabila dipetakan ke Indeks Tahap Kesediaan seperti dalam Jadual 18.

JADUAL 20. Susunan tahap kesediaan Kes Y

Faktor	Purata	Skor	Tahap Kesiediaan
Budaya Organisasi	3.0	60	Sedia
Persepsi dan Sikap	3.43	68	Sedia
Pengurusan Tinggi	2.75	55	Sedia
Pengguna/Staf	3.5	70	Sedia
Perancangan TM	2.67	53	Sedia
Pengurusan hubungan & Perubahan	3.14	63	Sedia
Vendor	2.5	50	Sedia
Juara TM	3.17	63	Sedia
Konsultant	2.88	57.6	Sedia
Kewangan/Sumber Luar	2.4	48	Tidak Sedia
Purata Keseluruhan	2.94	58.8	Sedia

*Perbincangan Dapatan Kajian Kes Y* Kesiediaan pelaksanaan TM dalam organisasi Y adalah dalam Tahap Sedia yang rendah iaitu 58.8%. Didapati dari soal selidik penilaian, Kes Y mempunyai tahap sedia yang sederhana untuk 9 faktor iaitu pengguna, budaya organisasi, pengurusan perubahan, juara TM, persepsi dan sikap, vendor, perancangan TM, konsultant dan pengurusan tinggi. Hasil kajian kes untuk syarikat Y mendapati staf Kes Y mahir menggunakan sistem pakar. Kes Y juga mempunyai pengurusan hubungan dan perubahan yang bersedia untuk menggunakan teknologi maklumat yang baru mengikut perubahan dan keperluan semasa. Contohnya dalam kajian kes ini jika pembekal dari Hong Kong menggunakan teknologi yang baru, syarikat Y juga perlu menggunakan teknologi yang sama. Ini menunjukkan syarikat Y bersedia bertindak mengikut faktor paksaan antara pesaing dan pembekal bagi memastikan syarikat sentiasa dalam status berdaya saing. Hasil kajian kes mendapati Kes Y merupakan organisasi yang kurang bersedia dalam penggunaan TM kerana terdapat banyak faktor yang berada pada tahap kurang bersedia. Walaupun terdapat faktor-faktor yang sedia tetapi tahap kesediaannya berada di Tahap Sedia yang rendah. Syarikat Y perlu meningkatkan tahap kesediaan untuk faktor-faktor utama terlebih dahulu yang pada dasarnya dapat meningkatkan tahap kesediaan syarikat secara keseluruhan.

Beberapa perkara dapat dipelajari daripada dua kajian kes yang dijalankan. Memandangkan model ini merupakan model baru yang dibangunkan, terdapat beberapa keperluan pelaksanaan model yang sukar dijelaskan. Antaranya adalah:-

1. Terdapat maklumat yang disoal selidik dalam penilaian mungkin melibatkan masalah kerahsiaan dan peribadi kepada syarikat dan tidak dapat dipastikan sama ada jawapan yang diberikan adalah jujur yang boleh mempengaruhi dapatan kajian. Adalah disarankan supaya model ini boleh dilaksanakan secara sendiri.
2. Dalam kajian kes ini, peralatan sokongan diperlukan supaya keputusan yang dihasilkan akan lebih tepat. Alat sokongan diperlukan bagi mengelak dari masalah

kiraan secara manual yang dilakukan dan terdedah kepada kesilapan manusia.

3. Penyelidikan yang dijalankan membuktikan secara keseluruhan model dan mekanisme pengiraan yang dicadangkan adalah sesuai dan boleh dipraktikkan dalam persekitaran sebenar. Pelaksanaan model dalam kajian kes yang dijalankan telah mengesahkan model mRime ini sesuai dan partikal untuk diterima pakai di kalangan perusahaan kecil dan sederhana.
4. Hasil kajian kes yang dijalankan juga menjustifikasikan kepada keperluan pemberat dalam pengiraan kesediaan ini. Ini memandangkan faktor-faktor mempunyai kepentingan yang agak berbeza dalam setiap syarikat dan persekitaran perniagaan. Dalam model dan kajian kes yang dijalankan, pemberat yang digunakan adalah sama bagi setiap faktor. Kajian masa hadapan boleh menfokus kepada penambahbaikan dalam kajian pemberat kepada faktor-faktor ini.

#### KESIMPULAN

Penggunaan Teknologi Maklumat dalam kalangan usahawan merupakan satu aspek yang sangat penting dan kritikal pada masa kini terutama dalam era dan paradigma revolusi industri 4.0 ini. Penggunaan TM secara efektif dan berkesan dapat meningkatkan produktiviti PKS yang secara terus dapat mengembangkan lagi prestasi perniagaan masing-masing. Kadar penetrasian Internet di Malaysia kini adalah di sekitar 77.6% dan penggunaan Internet di tempat kerja hanyalah sekitar 46% (MCMC, 2016). Laporan yang dikeluarkan oleh SME Corp (2009) mendapati PKS di Malaysia mempunyai pelbagai masalah berkenaan ketahanan, persaingan dan keefisienan yang disebabkan oleh masalah kewangan, kekurangan akses kepada maklumat dan pengetahuan termasuk kekurangan kebolehan dan kapasiti. Satu laporan lain menjelaskan, majoriti usahawan tidak membuat pemasaran dan e-dagang menggunakan teknologi walaupun 90% PKS Malaysia mempunyai akses Internet. Masih kurang penggunaan Internet dalam kalangan PKS yang antaranya disebabkan oleh salah tafsiran terhadap kos teknologi yang tinggi dan kekurangan pengetahuan teknikal. Laporan tahunan PKS 2016 (SME Corp 2016) melaporkan 98.3% PKS mempunyai komputer peribadi, komputer dan telefon bimbit dan penggunaan Internet telah meningkat ke-90.1% berbanding tahun 2014. Penggunaan media sosial di kalangan PKS bertambah ke-78.2%, penggunaan e-dagang dan e-pembayaran juga meningkat ke-32.3% berbanding 7.1% pada tahun 2014. Manakala 30.9% (11.4% tahun 2014) lagi mempunyai laman web sendiri. PKS juga didapati mempunyai pekerja untuk menguruskan TM dalam organisasi tetapi pekerja ini bukan dari kalangan yang mempunyai pengetahuan atau kemahiran TM.

Penyelidikan ini dibuat untuk mengenal pasti masalah dan isu-isu berkaitan pelaksanaan Teknologi Maklumat dalam kalangan usahawan PKS dan mengenal pasti faktor-faktor kejayaan pelaksanaan TM. Ia juga bertujuan untuk mengetahui tahap kesediaan pengusaha PKS dalam

menentukan keputusan pelaksanaan TM di dalam organisasi mereka. Satu Model Kesediaan Teknologi Maklumat atau *mRIME* untuk PKS dibangun dan disahnilaikan melalui kajian kes. Kajian telah mengenal pasti mengapa PKS di Malaysia masih belum menggunakan TM serta memberi maklumat secara am terhadap perisian dan perkakasan yang digunakan di dalam PKS masa kini (Hamdan et al. 2016). Kajian ini juga mengkaji halangan serta faedah yang dihadapi dalam melaksanakan TM di dalam PKS.

Kajian empirik yang dijalankan telah mengenal pasti sepuluh faktor kejayaan kritikal dalam pelaksanaan TM iaitu faktor pengurusan, staf, perancangan teknologi maklumat, sumber luar/kewangan, konsultan, vendor, budaya organisasi, pengurusan hubungan dan perubahan, juara TM dan faktor persepsi dan sikap. Pendekatan berstruktur diguna untuk menentukan indeks tahap kesediaan teknologi maklumat yang dikategorikan mengikut empat indeks utama iaitu Sangat Tidak Sedia, Tidak Sedia, Sedia dan Sangat Sedia.

Kajian kes dijalankan untuk menguji kebolegunaan Model Kesediaan Teknologi Maklumat atau *mRIME* yang dibangunkan dalam penyelidikan ini dan menunjukkan bahawa keputusan pengujian dari Model Kesediaan TM ini adalah tepat yang bersesuaian dan dipersetujui oleh pemegang kepentingan syarikat PKS berkenaan. Bagi usahawan PKS yang perlu meningkatkan indeks tahap kesediaan TM mereka, beberapa cadangan dikemukakan hasil daripada penilaian yang dijalankan.

Model *mRIME* yang dihasilkan dalam kajian ini adalah merupakan model baru yang diadaptasi dari model kesediaan TM terdahulu iaitu model Tan Yit Quin, Fink dan Taiwan. Model *mRIME* mempunyai tiga komponen utama yang terdiri daripada i) input iaitu faktor kejayaan PKS, ii) kaedah pengiraan, dan iii) keputusan dalam bentuk indeks tahap kesediaan TM. Kajian ini mencadangkan bahawa model *mRIME* dapat membantu PKS menggunakan kaedah yang jelas untuk mengukur tahap kesediaan dalam melaksanakan keperluan teknologi maklumat ke arah industri revolusi 4.0 di samping memberi justifikasi ke atas pembiayaannya kelak.

#### PENGHARGAAN

Doa dan ingatan ditujukan khas buat Allahyarham Dr Mustaffa Kamal Bin Mohd Nor yang telah menyumbang dalam penyelidikan ini. Allahyarham merupakan pelajar Doktor Falsafah, Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, UKM dan meninggal dunia pada tahun 2012. Al-fatihah.

#### RUJUKAN

- Abu, Fairus. 2016. *A study on adoption of technology in SMEs food industry: UTAUT Model*. Masters thesis, Universiti Teknikal Malaysia Melaka.
- Abraham, A. 2010. *Menyusun semula transformasi PKS*. Berita Harian, 23 Jun.
- Alam, S.S., Mohd Jani, M.F. & Omar, N.A. 2011. An empirical study of success factors of women entrepreneurs in

- Southern Region in Malaysia. *International Journal of Economics and Finance* 3(2): 166-175.
- Alam, S.S. & Kamal, M.N. 2009. ICT adoption in small and medium enterprises: An empirical evidence of service sectors in Malaysia. *International Journal of Business and Management* 4(2): 112-125.
- Aydin, C.H. & Tasci, D. 2005. Measuring readiness for e-Learning: Reflections from an emerging country. *Educational Technology & Society* 8(4): 244-257.
- Baker, M.B. & Yousof, Z. 2017. Factors influencing knowledge sharing in enterprise resource planning system usage in small and medium enterprises. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology* 95(8): 1693-1702.
- Baker, W., Addams, H. & Davis, B. 1993. Business planning in successful small firms. *Long Range Planning* 26(6): 82-88.
- Beath, C.M. & Ives, B. 1988. The information technology champion: Aiding and abetting, care and feeding. *Proceedings of the 21st Annual Hawaii International Conference on System Sciences* 115-123.
- Belassi & Tukel. 1996. A new framework for determining critical success/failure factors in projects. *International Journal of Project Management* 14: 141-151.
- Che Senik, Z., Mat Isa, R., Md Sham, R. & Ayob, A.H. 2014. A model for understanding SMEs internationalization in emerging economies. *Jurnal Pengurusan* 41: 25-42.
- Clarke, M. 1999. Management development as a game of meaningless outcomes. *Human Resource Management Journal* 9: 38-49.
- Coates, V.T. 1988. Office automation: Productivity, employment and social impacts. *Office: Technology and People* 3: 315-326.
- Cogburn, D.L. 1998. Globalisation, knowledge, education and training in the information age. *International Forum on Information and Documentation. Vol. 23. International Federation For.*
- Davis, D. 1989. *Business Research for Decision Making*. Ed. ke-6. Mason: Thomson.
- European Commission. 2017. What is an SME? Diakses dari [http://ec.europa.eu/growth/smes/businessfriendly-environment/sme-definition\\_en](http://ec.europa.eu/growth/smes/businessfriendly-environment/sme-definition_en).
- Farrel, K. & Broude, C. 1987. *Winning the Change Game: How to Implement Information Systems with Fewer Headaches and Bigger Paybacks*. Los Angeles: Breakthroughs Enterprises.
- Fink, D. 1998. Guidelines for the successful adoption of IT in small and medium enterprises. *International Journal of Information Management* 18(4): 243-253.
- Fowler, A. & Walsh, M. 1999. Conflicting perceptions of success in an information systems project. *International Journal of Project Management* 17(1): 1-10.
- Baller, S., Dutta, S. & Lanvin, B. 2016. Global Information Technology Report- Innovating in the digital economy, Insight Report. Diakses dari [http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF\\_GITR\\_Full\\_Report.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf)
- Hamdan, A.R., Yahaya, J.H., Deraman, A. & Jusoh, Y.Y. 2016. The success factors and barriers of information technology (IT) implementation in small and medium enterprises (SMEs): An empirical study in Malaysia. *Int J Business Information System* 21(4): 477-494.
- Igbaria, M., Zinatelli, N. & Cavaye, A.L.M. 1998. Analysis of IT success in small firms in New Zealand. *International Journal of Information Management* 18(2): 103-119.

- Jackson, M. & Sloane, A. 2003. Modelling information and communication technology in business. *Business Process Management* 9(1): 81-113.
- Kotelnikov, V. 2007. *Small and medium enterprises and ICT*, UNDP-APDIP/APCICT, Asia Pacific Development Programme & Asia Pacific.
- Kuan, K.K.Y. & Chau, P.Y.K. 2001. A perception-based model for EDI adoption in small businesses using a technology-organization-environment framework. *Information and Management* 38(8): 507-521.
- Leopairrote, M. 1999. Industrial reform to enhance industrial competitiveness: Implications and strategies for SME Development. *Asia-Pacific Regional Forum on Industry*, 23-24 September, Bangkok, Thailand. Diakses dari <https://open.unido.org/api/documents/4813583/download/UNIDO-Publication-1999-4813583>.
- MCMC. 2016. Internet Users Survey 2016 Statistical Brief Number Twenty. Malaysian Communications and Multimedia Commission. Diakses dari <https://www.mcmc.gov.my/skmmgovmy/media/General/pdf/IUS2016.pdf>.
- Mehrtens, J., Cragg, P.B. & Mills, A.M. 2001. A model of Internet adoption by SMEs. *Information & Management* 38: 165-176.
- Millman, Z. & Hartwick, J. 1987. The impact of automated office systems on middle managers and their work. *MIS Quarterly* 11(4): 479-492.
- Mohd Nor, M.K. 2012. *Model kesiediaan teknologi maklumat untuk perusahaan kecil dan sederhana*. Tesis PhD tidak terbit, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Mohamed Ibrahim, A.Z. 2017. *Model kesiediaan pelaksanaan sistem kawalan industri ke persekitaran awan dari perspektif keselamatan maklumat*. Tesis Sarjana Teknologi Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Mutsaers, E.J., Zee, H.V.D. & Giertz, H. 1998. The evolution of information technology. *Information Management & Computer Security* 6(3): 115-126.
- NSDC. 2005. National Small Development Corporation. Badan Pembangunan PKS Kebangsaan.
- Omar, N.A., Md Aris, H. & Nazri, M.A. 2016. The effect of entrepreneurial orientation, innovation capability and knowledge creation on firm performance: A perspective on small scale entrepreneurs. *Jurnal Pengurusan* 48: 187-200.
- Panko, R. 2008. Is office productivity stagnant? *MIS Quarterly* 15(2): 191-203.
- Premkumar, G. & Roberts, M. 1998. Adoption of new information technologies in rural small businesses. *The International Journal of Management Science* 27: 467-484.
- Sadowski, B.M., Maitland, C. & Dongen, J. Van. 2002. Strategic use of the Internet by small and medium sized companies: An exploratory study. *Information Economics and Policy* 14: 75-93.
- SME Corp. 2009. SME Annual Report 2009/2010. Kuala Lumpur. 239.
- SME Corp. 2016. Laporan Tahunan PKS 2015/16. Diakses dari <http://www.smecorp.gov.my/index.php/en/laporan-tahunan/1708-laporan-tahunan-pks-2015-16>.
- SMECorp Malaysia. 2018. Definisi PKS. Diakses dari <http://www.smecorp.gov.my/index.php/my/polisi/2015-12-21-09-09-49/sme-definition>.
- Tan Yit Quinn. 2008. *Knowledge management. A readiness model for the Malaysian public sector*. Tesis Doktor Falsafah, Jabatan Teknologi Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Thong, J.Y. & Yap, C.S. 1995. CEO characteristic, organisational characteristic and information technology adoption in small business. *Omega* 23(4): 429-442.
- The Standish Group. 1996. Unfinished Voyage. Diakses dari <http://www.standishgroup.com>
- Turner, J.R. 1993. *The Handbook of Project-based Management*. New York: McGraw-Hill.
- UNIDO. 2003. United Nations Industrial Development Organisation, February. Diakses dari [www.unido.org](http://www.unido.org).
- Wateridge, J.F. 1996. *Delivering successful IS/IT projects: eight key elements from success criteria to review via appropriate management, methodologies and teams*. Tesis Ph.D. Henley Management College, Brunel University.
- Wong, T-T. & Lu, Y-T. 2005. Key factors for small and medium enterprises in Taiwan to successfully implement information systems. *International Journal of Management and Enterprises Development* 2(1): 106-121.
- Yahaya, J.H., Tareen, A., Deraman, A. & Hamdan, A.R. 2017. Software quality and productivity model for small and medium enterprises. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* 8(5): 316-320.
- Yang, SH. 2014. Internet of things. In *Wireless Sensor Networks: Signals and Communication Technology*. London: Springer.
- Yap, C.S., Thong, J.Y.L. & Raman, K.S. 1994. Effect of government incentives on computerization in small business. *European Journal of Information Systems* 3(3): 191-206.
- Yap, C.S., Thong, J.Y.L. & Raman, K.S. 1996. Top management Support, external expertise & IS implementation in small business, *IS Research* 7(2): 248-267 241
- Jamaiah Yahaya (penulis koresponden)  
Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat  
Universiti Kebangsaan Malaysia  
43600 UKM Bangi, Selangor, MALAYSIA.  
E-Mel: [jhy@ukm.edu.my](mailto:jhy@ukm.edu.my)
- Siti Rohana Ahmad Ibrahim  
Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat  
Universiti Kebangsaan Malaysia  
43600 UKM Bangi, Selangor, MALAYSIA.  
E-Mel: [srai.gurlz@gmail.com](mailto:srai.gurlz@gmail.com)
- Abdul Razak Hamdan  
Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat  
Universiti Kebangsaan Malaysia  
43600 UKM Bangi, Selangor, MALAYSIA.  
E-Mel: [arh@ukm.edu.my](mailto:arh@ukm.edu.my)
- Aziz Deraman  
Pusat Pengajian Informatik dan Matematik Gunaan  
Universiti Malaysia Terengganu  
21030 Kuala Nerus, Terengganu, MALAYSIA.  
E-Mel: [a.d@umt.edu.my](mailto:a.d@umt.edu.my)
- Yusmadi Yah Jusoh  
Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat  
Universiti Putra Malaysia  
43400 UPM Serdang, Selangor, MALAYSIA.  
E-Mel: [yusmadi@upm.edu.my](mailto:yusmadi@upm.edu.my)