

MODEL KEMATANGAN TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN KOMUNIKASI (TMK) LAMA DAN BARU

*Rosmarwati Abdul Rahman, Habibah Ab. Jalil
Fakulti Pengajian Pendidikan, Universiti Putra Malaysia*

Abstrak

TMK memberi kesan positif ke atas sistem pendidikan hari ini. Walau bagaimanapun, kajian menunjukkan bahawa banyak institusi pendidikan gagal untuk menggunakan TMK sepenuhnya (Julian, 2010). Oleh itu, model kematangan TMK dihasilkan untuk melihat pembangunan infrastruktur TMK dan penggunaan TMK dalam pendidikan di kolej dan universiti. Kertas ini menerangkan tentang model kematangan TMK baru dan lama. Setiap model kematangan TMK mempunyai peringkat dan tahap masing-masing. Selain itu, kertas ini juga membincangkan tentang perbezaan antara model kematangan lama dan baru di kolej dan universiti. Maklumat dalam kertas kerja ini dapat digunakan oleh penyelidik yang sedang menjalankan kajian tentang kematangan TMK di sekolah dan pendidikan tinggi.

Pengenalan

Model kematangan TMK lama di bangunkan adalah bertujuan untuk melihat tahap pembangunan infrastruktur TMK di institusi pendidikan di negara-negara membangun. Model kematangan yang dihasilkan oleh Nolan pada 1973 ini digunakan untuk membangunkan infrastruktur TMK untuk kegunaan pendidikan di kolej dan universiti pada tahun 2008. Pada tahun 2009 satu model kematangan baru di hasilkan oleh *The International Computer Driving License*, (ECDL/ICDL). Model Kematangan baru ini menghubungkan peringkat pembangunan TMK sesebuah organisasi dengan potensi hasil pembelajaran pelajar dapat dilakukan di setiap peringkat (Julian, 2010).

Model kematangan TMK lama

Model kematangan TMK lama dihasilkan oleh Richard Nolan dan mula digunakan pada tahun 2008 (Nolan, 1973). Tujuan model kematangan ini dibina adalah untuk; a) menyediakan satu rangka kerja perancangan untuk pemegang saham dalam institusi pendidikan ; b) membolehkan sokongan sistematik pada peringkat pembangunan; c) merangsang penggunaan yang cekap dan meneruskan penggunaan sumber infrastruktur yang sedia ada; dan d) membimbing pelaburan dalam sumber TMK yang bermatlamat untuk meningkatkan hasil pembelajaran pelajar.

Model kematangan yang di hasilkan oleh Nolan masih digunakan sehingga ke hari ini. Model ini mempunyai empat peringkat iaitu:-

- i. Permulaan (pengambil alihan komputer), pengenalan awal komputer ke dalam organisasi
- ii. Penularan (pembangunan sistem sengit), pihak pengurusan melaksanakan dasar-dasar dan rancangan untuk meningkatkan penggunaan sumber-sumber komputer
- iii. Kawalan (percambahan kawalan) biasanya mengikuti krisis pengkomputeran di luar, kawalan perbelanjaan dan kurang perancangan dan perlaksanaan projek automasi.
- iv. Integrasi (orientasi perkhidmatan) menilai semula peranan sumber komputer bagi mencapai matlamat organisasi.
ada tahun 1979 Nolan telah menambah dua peringkat kematangan :
- v. Pentadbiran Data –pihak pengurusan memberi tumpuan kepada penyimpanan dan pengurusan maklumat
- vi. Matang- mempunyai sumber pengkomputeran yang matang dalam organisasi.
(Nolan, 1979).

Pada peringkat permulaan iaitu pengenalan awal komputer dalam organisasi, Komputer di perkenalkan kerana beberapa keperluan kepada organisasi mengikut saiz dalam pentadbiran. Pengenalan komputer dilihat sebagai ejen penting untuk perubahan dan untuk memberi tumpuan organisasi pada ketelitian dan kecekapan.



Peringkat penularan berlaku apabila pihak pengurusan melaksanakan dasar-dasar dan merancang untuk meningkatkan penggunaan sumber komputer. Peringkat penularan diperlukan untuk mengatasi masalah dan memaksimumkan penggunaan sumber komputer mengikut pelaburan yang telah dibuat. Semasa penularan pelaburan tambahan diperlukan untuk menyokong projek-projek TMK berpusat.

Peringkat kawalan biasanya mengalami krisis perbelanjaan pengkomputeran di luar kawalan dan kurang perancangan. Penekanan diberikan kepada perancangan secara formal dan kawalan sumber belanjawan.

Peringkat integrasi memberi tumpuan kepada penilaian semula peranan sumber komputer dalam mencapai matlamat organisasi. Dalam pentadbiran pengurusan data peringkat ini memberi tumpuan kepada aliran maklumat, penyimpanan dan pengurusan.

Peringkat matang ialah kematangan dicapai apabila sumber pengkomputeran memberi maklumat yang tepat kepada organisasi. Dalam peringkat ini, pelbagai aplikasi yang diperlukan untuk menyokong kerja organisasi telah dilaksanakan.

Model Kematangan TMK baru

Model baru kematangan TMK yang di hasilkan oleh *The International Computer Driving License*, ECDL/ICDL pada 2009 di gunakan untuk melihat pembangunan TMK dalam sesebuah organisasi. Model ECDL ini mempunyai sukatan pelajaran yang mempunyai tujuh unit termasuk konsep IT, penggunaan komputer dan menguruskan fail, pemprosesan perkataan, *spreadsheet*, asas data, persembahan, dan maklumat dan komunikasi (menggunakan Internet) (Julian, 2010).

Model ini mempunyai lapan tahap iaitu:-

Tahap 1 (Bekalan)

Tahap 1 adalah untuk Institusi-institusi yang masih belum memiliki komputer. Kebanyakan institusi daripada tahap ini mengajar Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) dari perpektif teori sahaja.

Tahap 2 (Generik Perkakas Dan Perisian)

Akses kepada bekalan elektrik, infrastruktur pengagihan kuasa dan pemasangan komputer dengan standard perisian aplikasi pejabat membolehkan peralihan dari tahap 1 hingga tahap 2. Peralihan ini membolehkan pengajaran fail pengurusan, pemprosesan perkataan, *spreadsheet* dan persembahan kemahiran.

Tahap 3 (Pengajaran Dan Pentadbiran)

Perkembangan dari tahap 2 hingga tahap 3 ialah dengan perkhidmatan tenaga kerja teknikal dalam institusi. Tenaga kerja teknikal yang mencukupi diperlukan kerana bilangan komputer meningkat dan kebergantungan institusi atas sumber komputer. Semua jenis institusi pendidikan di Aaras 3 (tahap) mempunyai infrastruktur dan kemahiran dalaman untuk melaksanakan dalam perkhidmatan pembangunan latihan kakitangan.

Tahap 4 (Generik Internet)

Penyediaan akses internet dengan jalur lebar yang mencukupi bagi membolehkan penggunaan institusi akses kepada pelbagai sumber pembelajaran dalam talian. Dengan ada kemahiran asas dalam dalam talian, ia dapat memudahkan lagi cara untuk berkomunikasi. Dengan kemahiran yang ada juga boleh digunakan untuk menyokong pembangunan profesional peribadi, sebagai contoh berkomunikasi menggunakan *yahoo chat*, *yahoo group*, email dan sebagainya.

Tahap 5 (Perdogagi Kritisal)

Pada tahap ini, pelajar mempunyai pengalaman untuk mengambil bahagian dalam komuniti dalam talian global dalam bidang mereka. Pelajar mempunyai pengalaman berkomunikasi dengan rakan-rakan didalam negara dan luar negara. Mereka mempunyai pengetahuan sumber yang tinggi dalam talian maklumat. Mereka dapat menilai secara kualiti sumber maklumat dan memilih hanya



sumber-sumber berkualiti tinggi yang memenuhi keperluan pembelajaran mereka sendiri dan menyokong pengeluaran bahan-bahan pembelajaran yang berkualiti.

Tahap 6 (Pengajaran Dan Pentadbiran Pembelajaran)

Mekanisme untuk menentukan penghijrahan dari tahap 5 hingga tahap 6 adalah penubuhan pembangunan kakitangan perkhidmatan sokongan untuk menggalakkan penggunaan perisian aplikasi pejabat oleh kakitangan dalam pengajaran.

Tahap 7 (Generik Internet)

Institusi memberi pelbagai sokongan kepada kakitangan untuk menggunakan alat-alat seperti *web browsers* dan e-mel. Kemahiran yang tinggi perlu dimanfaatkan dalam rutin harian untuk menyokong pembangunan bahan-bahan pengajaran.

Tahap 8 (Kritikal Main streaming Pedagogi)

Pada tahap ini pelbagai bahan-bahan diseluruh spektrum pengajaran kurikulum dipengaruhi oleh sumber dalam talian yang berkualiti tinggi daripada dalam dan luar negara. Segala keperluan di tahap ini mencukupi dan menyokong kepada penggunaan TMK sepenuhnya.

Perbezaan model kematangan TMK baru dan lama

Model kematangan TMK yang dihasilkan oleh Nolan pada tahun 1973 ini digunakan untuk melihat pembangunan infrastruktur TMK dalam pendidikan. Manakala model kematangan baru yang dihasilkan oleh *The International Computer Driving License* ini pula melihat pembangunan TMK dalam sesebuah organisasi. Model kematangan Nolan mempunyai enam peringkat untuk menilai tahap kematangan pembangunan infrastruktur TMK. Enam peringkat tersebut ialah a) permulaan b) penuliran c) kawalan d) integrasi e) pentabiran data f) kematangan. Manakala model kematangan ECDL,2009 mempunyai lapan tahap untuk melihat pembangunan TMK sebuah organisasi. Lapan tahap tersebut ialah i) Bekalan ii) Generik perkakas dan perisian iii) pengajaran dan pentabiran v) generik internet vi) perdegogi kritikal vii) pengajaran dan pentabiran viii) kritikal mainstreaming pedogagi.

Setiap model kematangan mempunyai cara yang berbeza dalam melihat kematangan TMK. Model kematangan TMK lama lebih banyak menerangkan pembangunan infrastruktur TMK. Model ini memberi tumpuan kepada perbelanjaan bajet komputer sebagai langkah menentukan pembangunan infrastruktur TMK. Model kematangan ECDL lebih menekankan pembangunan TMK dalam sebuah organisasi. Model ini menilai setiap tahap mengikut ciri-ciri yang telah ditetapkan dan setiap tahap mempunyai kesinambungan kepada tahap seterusnya.

Model kematangan Nolan ini sangat sesuai dengan tujuan perancangan dan ia dapat membantu institusi pendidikan menilai kematangan TMK mereka. Setiap peringkat telah di jelaskan dan setiap peringkat tersebut haruslah memenuhi segala yang telah di tetapkan. Pencapaian setiap peringkat perlu diberi perhatian bagi meneruskan peringkat yang seterusnya. Model kematangan Nolan lebih memberi tumpuan kepada perbelanjaan bajet komputer sebagai langkah untuk menentukan pembangunan infrastruktur ICT. Perbelanjaan bajet juga merupakan peranan yang penting dalam model Nolan bagi peralihan daripada Peringkat II Peringkat III.

Model Kematangan baru ini menghubungkan peringkat pembangunan organisasi TMK kepada potensi hasil pembelajaran pelajar dapat dilakukan di setiap peringkat. Model Kematangan baru tidak bergantung kepada belanjawan untuk menjadi daya penggerak utama organisasi melalui peringkat pembangunan TMK. Sebaliknya model kematangan baru ini memberi tumpuan kepada pembelajaran baru sebagai panduan utama untuk sasaran pelaburan dari satu peringkat pembangunan yang lain.

Kesimpulan

Model kematangan TMK ini dibina khas untuk institusi pendidikan di negara-negara kurang membangun dan membangun. Model ini bermula dengan tahap infastruktur yang paling asas iaitu dengan hanya mengajar teori (Tahap 1) hingga ke infrastruktur yang lebih maju dan pengajaran yang lebih berkesan dengan pemikiran kritikal dan kemahiran penaakulan yang lebih baik (Tahap 8). Model ini telah digunakan bagi melihat tahap kematangan sesebuah institusi



pendidikan yang bermula dengan institusi yang tidak mempunyai peralatan infrastruktur sehingga institusi pendidikan yang mempunyai kelengkap dan kemudahan TMK.

Rujukan :-

ECDL/ICDL (2009) European Computer Driving License/International Computer Driving License Syllabus V5.0, European Computer Driving License Foundation Ltd. [Online]

<http://www.ecdl.org>

Julian M. Bass (2010) A New ICT Maturity Model for Education Institutions in Developing Countries : *Centre for Development Informatics* [Online],

http://www.sed.manchester.ac.uk/idpm/research/publications/wp/di/documents/di_wp44.pdf

Nolan, R. L. (1973) Managing the Computer Resource: A Stage Hypothesis, *Communications of the ACM*, 16 (7), 399-405.

Nolan, R. L. (1979) Managing the Crisis in Data Processing, *Harvard Business Review*, March/April 1979, pp. 115-26

<http://www.comp.dit.ie/rfitzpatrick/Business%20Perspectives%20slides/Conceptual%20Business%20Models/Managing%20the%20crises%20in%20data%20processing%20-%20Nolan.pdf>

