

Cabaran Mahasiswa dan Kolej Kediaman Mendepani Revolusi Industri 4.0

Ruslin Amir, Hamidun Bunawan & Mohd Firdaus Yahaya
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

ABSTRAK

Kolej kediaman mempunyai tanggungjawab dan peranan penting dalam menyediakan ruang dan peluang kepada bakal graduan untuk membina peribadi unggul. Tempoh masa mahasiswa di universiti adalah sangat signifikan bagi perkembangan seseorang dari segi pemerolehan ilmu dan kemahiran dalam bidang serta kemahiran dalam bidang masing-masing. Mahasiswa yang kompeten perlu menyediakan diri dengan pengetahuan, kemahiran dan nilai yang sesuai dengan peredaran zaman. Oleh yang demikian, kertas kerja ini disediakan untuk menilai cabaran, kemahiran dan persiapan mahasiswa di kolej kediaman dalam menghadapi era revolusi industri 4.0. Sebanyak tiga kemahiran utama telah dikenalpasti iaitu kemahiran kerjaya dan kehidupan, kemahiran belajar dan inovasi dan kemahiran yang terakhir adalah kemahiran informasi, media dan teknologi. Dalam kajian ini juga, senario yang bakal dihadapi oleh pelajar dan juga kolej kediaman akan dibincangkan dengan lebih mendalam.

Kata kunci: Kolej Kediaman, Prasarana Kondusif, Kemahiran Abad ke 21, Industri 4.0.

PENGENALAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mengubah dunia sebagaimana revolusi generasi pertama melahirkan sejarah ketika tenaga manusia dan haiwan digantikan oleh kemunculan mesin. Berikutnya, pada revolusi industri generasi kedua ditandai dengan kemunculan pembangkit tenaga elektrik dan enjin pembakar (Ramirez-Mendoza et al. 2018; Sung 2018; Reischauer 2018). Penemuan ini memicu kemunculan alat berteknologi tinggi seperti telefon, kereta, pesawat dan lain-lain mesin berat yang mengubah wajah dunia secara signifikan (Saucedo-Martinez et al. 2018). Kemudian, revolusi industri generasi ketiga dimulai dengan kemunculan teknologi digital dan internet. Selanjutnya, pada revolusi industri generasi keempat, revolusi ini berlangsung dengan kemunculan superkomputer, robot pintar, kenderaan tanpa pengemudi, pengubahsuaian genetik dan perkembangan neuroteknologi yang memungkinkan manusia untuk lebih mengoptimalkan fungsi otak (Guangli et al. 2018; Ciolacu et al. 2018; Fuchs 2018). Dalam revolusi industri generasi keempat, segala urusan harian manusia akan dikongsi bersama robot yang dicipta khusus untuk mengoptimalkan keperluan dan keselesaan manusia (Sousa et al. 2018). Walaupun teknologi-teknologi ini masih dalam peringkat pengujian di peringkat global, banyak aplikasi yang digunakan telah pun kita nikmati. Revolusi Perindustrian Keempat pula akan menyaksikan "Internet of Things" (IoT) yang mampu membaikpulih bukan sahaja dalam dunia perniagaan, tetapi hampir semua aspek kehidupan seharian (Vaidya et al. 2018; Ruohomaa et al. 2018).

Revolusi Industri 4.0 yang menekankan pembinaan teknologi realiti maya tanpa banyak menggunakan tenaga manusia pasti memberikan kesan terhadap pelbagai aspek

kehidupan (Daricin et al. 2018). Dalam konteks ini, pendidikan tinggi adalah antara bidang cukup penting yang tidak ketinggalan menerima impak perkembangan terbaru ini. Kewujudan IPT khasnya Institut Pengajian Tinggi Awam (IPTA) di seluruh negara secara amnya bagi menghasilkan modal insan yang berkualiti bagi mengisi kekosongan tenaga kerja pada masa hadapan. Cabaran besar ketika ini adalah untuk meningkatkan produktiviti generasi dewasa untuk menggunakan teknologi berbanding generasi pertengahan dan yang baru keluar dari universiti ketika ini (Badrow 2017; Kayicki 2018; Wilkesmann and Wilkesmann 2018).

Dunia hari ini semakin mendekati revolusi ke 4.0 dan revolusi ini adalah sesuatu yang amat berlainan sekali dengan jangkaan dan imaginasi kita sebelum ini. Ini kerana penduduk dunia akan hidup, berkomunikasi, bekerja, berniaga dalam suasana yang berbeza termasuklah dari segi governan dan pergerakan manusia. Satu pertiga dari penduduk dunia menggunakan media sosial untuk belajar, berkongsi maklumat dan berhubung dan ini akan mengubah cara dan kuantiti penggunaan teknologi, pemprosesan dan penyimpanan maklumat. Pendidikan akan dilihat sebagai satu pengulangan secara teratur kepada bahan-bahan yang boleh dipelajari sendiri. Kehadiran ke dewan kuliah juga dilihat sebagai sesuatu pilihan. Dari konteks kolej kediaman pula, masanya telah tiba supaya peranan kolej dan prasarana yang ada disemak dan dinilai semula untuk meningkatkan keberkesanan fungsi dan kekal relevan dengan keperluan pelajar dalam menghadapi revolusi industri 4.0. Oleh yang demikian, kertas kerja ini disediakan untuk menilai cabaran, kemahiran dan persiapan mahasiswa dan kolej kediaman dalam menghadapi era revolusi industri 4.0.

TINJAUAN LITERATUR

Kemahiran kerjaya dan kehidupan

Kemahiran kerjaya dan kehidupan merujuk kepada bagaimana individu mempersiapkan diri bagi menghadapi cabaran kerjaya pada masa hadapan. Ini bermakna pelajar perlu melengkapkan diri dengan pengetahuan, kemahiran dan nilai-nilai khusus dalam jurusan masing-masing. Seorang pelajar dalam bidang kejuruteraan sebagai contoh perlu bersedia untuk bertugas sebagai seorang jurutera sementara seorang guru misalnya perlu bersedia dengan kemahiran mengajar mata pelajaran yang ditetapkan. Persiapan yang terbaik adalah semasa seseorang itu berada di pusat pengajian tinggi iaitu di universiti (dewan kuliah dan kolej kediaman). Di dewan kuliah pelajar akan mempelajari bidang pengkhususan serta kemahiran yang berkaitan dengan program yang diikuti. Kemahiran bidang ini bukanlah satu masalah yang besar kerana fakulti mempunyai pensyarah yang pakar serta hubungan dengan industri melalui penempatan praktikum. Masalah sebenar adalah senario pekerjaan yang berbeza dengan situasi dalam bilik kuliah, bengkel atau makmal. Dapatan kajian oleh majikan mendapati bahawa para graduan mempamerkan beberapa kelemahan berkaitan dengan kemahiran insaniah atau *soft-skills*.

Kemahiran belajar dan inovasi

Kemahiran belajar adalah kemahiran bagaimana individu dapat mengadaptasi caragaya dan strategi pembelajaran. Pemerhatian sebelum ini mendapati pelajar yang mendapat tempat di IPT telah mempunyai kemahiran asas belajar. Apa yang kurang adalah kemahiran atau teknik yang lebih spesifik atau khusus dalam usaha menguasai kursus yang diambil dan inovasi dalam

penyelesaian masalah. Inovasi bermaksud mengubahsuai atau menaik taraf benda, amalan atau kaedah yang lama dengan sesuatu yang baru. Pelajar perlu melihat inovasi sebagai sesuatu kemestian dalam kehidupan hari ini. Inovasi bukan sahaja dapat menjimatkan masa tetapi boleh menjana pendapatan atau kewangan pada empunya. Dari segi inovasi ternyata pelajar prasiswazah rata-rata berada ditahap yang sederhana. Antara punca kepada situasi tersebut adalah mungkin kerana fokus pendidikan diperingkat rendah dan menengah lebih berorientasikan pencapaian (exam oriented). Inovasi memerlukan pengetahuan, kemahiran berfikir secara analitikal dan berusaha untuk menjana sesuatu yang baharu. Kemahiran yang seterusnya adalah inovasi. Majikan turut mengadu bahawa graduan kurang berupaya untuk berfikir secara kreatif dan bertindak secara proaktif dalam tugas seharian meskipun mencapai keputusan yang sangat baik dalam peperiksaan. Kekurangan ini perlu diatasi sebelum mereka keluar mencari pekerjaan. Wadah yang terbaik adalah pelajar mendapat ruang, peluang dan bimbingan untuk melakukan inovasi di kolej-kolej kediaman.

Kemahiran informasi, media dan teknologi

Kemahiran informasi media dan teknologi adalah kemahiran khusus bagi remaja abad ke 21. Ini kerana pada abad sebelum ini internet, komputer dan maklumat yang ada agak terhad dan terbatas hanya untuk negara maju. Kehidupan sekarang dalam suasana ledakan maklumat dan dunia tanpa sempadan. Himpunan maklumat yang banyak serta kecenderongan untuk berkongsi maklumat yang sangat ketara menjadikan pemilihan maklumat sesuatu yang sukar. Teknologi turut berkembang selaras kemajuan sains dengan ciptaan alat dan aplikasi baru. Gajet semakin canggih dan aplikasi membolehkan manusia melakukan sesuatu yang dahulunya adalah mustahil. Ciptaan cip-cip komputer sebagai contoh membolehkan sesuatu itu dikesan pada bila-bila masa.

PERMASALAHAN

Kajian yang lebih mendalam perlu dijalankan di peringkat mahasiswa dan kolej kediaman di UKM terhadap cabaran-cabaran yang bakal dihadapi dalam menghadapi revolusi industri 4.0. Kemahiran-kemahiran utama yang perlu ada dalam diri mahasiswa perlu dikaji untuk diaplikasi dan digunakan oleh mahasiswa di kolej kediaman. Ini penting dalam mempersiapkan mahasiswa ke dunia pekerjaan yang sedang berdepan dengan revolusi industri 4.0.

OBJEKTIF

Kajian ini mempunyai dua tujuan utama iaitu:

- 1) Menilai cabaran-cabaran yang dihadapi oleh mahasiswa dan kolej kediaman dalam menghadapi revolusi industri 4.0.
- 2) Mengenalpasti kemahiran-kemahiran yang perlu ada dalam diri mahasiswa dalam menghadapi kerjaya selepas bergraduasi.

PENDEKATAN DAN METODOLOGI

Kajian ini akan dijalankan berdasarkan reka bentuk kajian kes yang mengaplikasi sesi temuduga dan analisis dokumen sebagai kaedah bagi mengumpulkan data kajian. Sampel kajian yang terdiri daripada sepuluh orang pelajar Kolej Ibrahim Yaakub dipilih berdasarkan kaedah persampelan bertujuan. Data yang diperolehi akan dianalisis melalui kaedah bertema melalui pembinaan tema-tema utama daripada transkrip temuduga serta dokumen yang terpilih.

DAPATAN

Terdapat banyak cabaran yang dilaporkan oleh pelajar yang boleh dibahagikan kepada beberapa tema iaitu tema pembelajaran, kemahiran berfikir pakar (*expert thinking*), kemahiran kerjaya dan potensi diri, membentuk jaringan global dan komunikasi. Rujuk Jadual 1.

Jadual 1 : Taburan kekerapan dan peratus cabaran yang dihadapi

Cabaran berdasarkan tema	Kekerapan/10	Peratus	Kategori Tahap
Pembelajaran atas talian/ <i>blended learning</i> dan akses internet	8	80	Tinggi
Kemahiran berfikir penyelesaian masalah	8	80	Tinggi
Kemahiran kerjaya khusus	9	90	Sangat Tinggi
Perkembangan peribadi	9	90	Sangat Tinggi
Membentuk jaringan global	7	70	Sederhana
Komunikasi berkesan	6	60	Sederhana

Dari segi kemahiran yang perlu dimiliki beberapa tema turut terhasil antaranya kemahiran maklumat, kemahiran berfikir aras tinggi, kemahiran bekerja dalam pasukan, kemahiran berkomunikasi dan kemahiran mengurus masa. Rujuk Jadual 2.

Jadual 2 : Taburan kekerapan dan peratus kemahiran yang perlu

Tema	Kekerapan/10	Peratus	Catatan
ICT dan pengendalian gajet	9	90	Sangat Tinggi
Kemahiran berfikir aras tinggi	8	80	Tinggi
Kemahiran bekerja dalam pasukan	9	90	Sangat tinggi
Kemahiran berkomunikasi	8	80	Tinggi
Kemahiran mengurus masa	8	80	Tinggi

RUMUSAN DAN CADANGAN

Kajian ini menunjukkan bahawa mahasiswa menyedari bahawa dalam menghadapi revolusi 4.0 mereka perlu menghadapi cabaran antaranya menyesuaikan diri dengan pembelajaran atas talian/ *blended learning* dan akses internet yang agak terhad. Antara cabaran yang dihadapi oleh semua mahasiswa adalah dalam memahami dan memperkembangkan potensi

yang ada pada mereka. Lain-lain cabaran yang dinyatakan adalah dari segi mendapatkan kemahiran kerjaya berdasarkan bidang, kemahiran penyelesaian masalah, komunikasi dan membentuk jaringan global. Mahasiswa juga turut sedar bahawa mereka perlu kemahiran ICT, berfikir aras tinggi, bekerja dalam pasukan, komunikasi yang berkesan serta kemahiran mengurus masa. Berdasarkan kajian di atas adalah diharapkan kolej-kolej kediaman dapat menyediakan perkara berikut;

- a. Menyediakan akses internet yang mencukupi
- b. Menyediakan ruang-ruang pembelajaran untuk individu dan kumpulan
- c. Mengadakan kursus-kursus yang berkaitan dengan perkembangan peribadi
- d. Merancang program dengan kerjasama felo dan jawatankuasa pelajar dalam membentuk kepimpinan, kemahiran komunikasi dan bekerja dalam kumpulan.

Kolej kediaman juga perlu berubah peranan sebagai (A) pusat pembelajaran kedua selepas fakulti kerana pelajar lebih banyak meluangkan masa dikolej berbanding dengan fakulti. (B) Pusat perkembangan bakat dan potensi mahasiswa melalui aktiviti dan program yang dijalankan, (D) Pusat pertemuan alumni, ikon jemputan, tokoh usahawan dengan pelajar-pelajar.

Bagaimanapun terdapat beberapa kekangan yang ada sebelum kolej-kolej kediaman bersedia untuk mendepani dan membantu mahasiswa untuk sama-sama mengatasi cabaran dan menyediakan ruang dan peluang untuk mahasiswa memperoleh kemahiran yang digarapkan. Kolej-kolej kediaman dibina dalam tahun 1970-an yang mana konsep pada ketika itu adalah untuk berihat dan beriadah. Tidak ada prasarana khusus untuk aktiviti yang berasaskan internet, perbincangan kumpulan serta pembelajaran atas talian. Antara cabaran lain yang dikenalpasti adalah dari segi kewangan kerana peralatan dan peralatan memerlukan kos. Satu perkara lagi adalah dari segi penyelenggaraan kerana adanya 'wear and tear'. Bangunan yang lama perlu kos yang agak tinggi dari segi penyelenggaraan begitu juga menaik taraf bangunan sedia ada untuk kegunaan pelajar. Teknologi yang sentiasa berubah juga merupakan cabaran yang perlu ditangani secara berhemah. Mengejar teknologi dan untuk sentiasa berada ditahap terkini bukanlah satu pilihan yang bijak namun institusi kediaman perlu juga mempunyai kelengkapan dan kemudahan yang mencukupi untuk berada ditahap yang memuaskan. Cabaran terkini dan mungkin cabaran utama pada masa akan datang adalah dari segi penguncupan bajet mengurus. Keadaan ini mungkin memaksa beberapa langkah penjimatan dan penjanaan yang boleh dilihat kurang popular atau kurang mesra pengguna dan ini memerlukan tindakan yang berhemah. Oleh hal yang demikian adalah wajar kolej kediaman dinaiktaraf, diberi nafas baru, mencari jalan-jalan dan peluang baru sama ada dari segi penjanaan, kolaborasi, konsultasi atau pun wakaf.

RUJUKAN

- Sung, T.K. Industry 4.0: A Korea perspective (2018) *Technological Forecasting and Social Change*, 132, pp. 40-45.
- Reischauer, G. Industry 4.0 as policy-driven discourse to institutionalize innovation systems in manufacturing (2018) *Technological Forecasting and Social Change*, 132, pp. 26-33.
- Saucedo-Martínez, J.A., Pérez-Lara, M., Marmolejo-Saucedo, J.A., Salais-Fierro, T.E., Vasant, P. Industry 4.0 framework for management and operations: a review (2018) *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 9 (3), pp. 789-801.

- Ramirez-Mendoza, R.A., Morales-Menendez, R., Iqbal, H., Parra-Saldivar, R. Engineering Education 4.0:-proposal for a new Curricula (2018) IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON, 2018-April, pp. 1273-1282.
- Guangli, Z., Gang, Z., Ming, L., Shuqin, Y., Yali, L., Xiongfei, Y. Prediction of the fourth industrial revolution based on time series (2018) ACM International Conference Proceeding Series, pp. 65-69.
- Sousa, R.A., Varela, M.L.R., Alves, C., Machado, J. Job shop schedules analysis in the context of industry 4.0 (2018) 2017 International Conference on Engineering, Technology and Innovation: Engineering, Technology and Innovation Management Beyond 2020: New Challenges, New Approaches, ICE/ITMC 2017 - Proceedings, 2018-January, pp. 711-717.
- Ciolacu, M., Svasta, P.M., Berg, W., Popp, H. Education 4.0 for tall thin engineer in a data driven society (2018) 2017 IEEE 23rd International Symposium for Design and Technology in Electronic Packaging, SIITME 2017 - Proceedings, 2018-January, pp. 432-437.
- Fuchs, C. Industry 4.0: The digital German ideology (2018) TripleC, 16 (1), pp. 280-289.
- Vaidya, S., Ambad, P., Bhosle, S. Industry 4.0 - A Glimpse (2018) Procedia Manufacturing, 20, pp. 233-238.
- Đuričin, D., Herceg, I.V. Industry 4.0 and paradigm change in economics and business management (2018) Lecture Notes in Mechanical Engineering, (9783319895628), pp. 37-56.
- Ruohomaa, H., Kantola, J., Salminen, V. Value network development in industry 4.0 environment (2018) Advances in Intelligent Systems and Computing, 594, pp. 28-39.
- Wilkesmann, M., Wilkesmann, U. Industry 4.0 – organizing routines or innovations? (2018) VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems, 48 (2), pp. 238-254.
- Kayikci, Y. Sustainability impact of digitization in logistics (2018) Procedia Manufacturing, 21, pp. 782-789.
- Bodrow, W. Impact of Industry 4.0 in service oriented firm (2017) Advances in Manufacturing, 5 (4), pp. 394-400.