

KESEDIAAN INSTITUT LATIHAN AWAM DALAM MENUJU REVOLUSI PERINDUSTRIAN 4.0

Muhammad Faizal Abdul Rahman, Azidah Abu Ziden, Nasir Ismail & Syazleena Yahya

Bahagian Teknologi Maklumat, Institut Tanah dan Ukur Negara, 35950 Behrang Ulu, Perak
Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan, Universiti Sains Malaysia, 11800 Minden, Pulau Pinang

emel: nasir@instun.gov.my

Abstrak

Kajian deskriptif ini bertujuan untuk mengetahui tahap kesediaan Institut Latihan Awam (ILA) dalam menuju Revolusi Perindustrian 4.0. Instrumen kajian yang digunakan adalah set borang soal selidik yang terdiri dari tiga soalan demografik, 17 soalan berskala Likert dan satu soalan terbuka. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan kaedah deskriptif yang melibatkan paparan data bilangan dan peratusan. Responden kajian ini terdiri dari 60 orang pegawai yang terlibat dalam pengurusan dan penyelarasan kursus di empat buah Institut Latihan Awam iaitu Institut Tanah dan Ukur Negara (INSTUN), Institut Tadbiran Awam Negara (INTAN), Institut Perakaunan Negara (IPN) dan Institut Latihan Kehakiman dan Perundangan (ILKAP). Dapatan kajian menunjukkan bahawa responden bersedia untuk menghadapi era dan cabaran Revolusi Perindustrian 4.0. Walau bagaimanapun, responden masih lagi tidak pasti tentang kesediaan ILA dalam mendepani Revolusi Perindustrian 4.0. Responden juga berpendapat bahawa ILA perlu memulakan langkah yang lebih pro-aktif dalam mengaplikasikan Revolusi Perindustrian 4.0 dalam organisasi masing-masing. Kesediaan penjawat awam yang terlibat dalam pengurusan dan penyelarasan kursus dan latihan pada amnya adalah sangat baik dan mereka bersedia untuk menyokong Revolusi Perindustrian 4.0 di organisasi masing-masing dengan bantuan latihan dan penglibatan pelbagai pihak. Organisasi perlulah melakarkan strategi dan pelan berkaitan bagaimana Revolusi Perindustrian 4.0 boleh diintegrasikan dalam organisasi masing-masing.

Kata kunci revolusi perindustrian 4.0, pengurusan latihan, kesediaan, institut latihan awam

Pengenalan

Melangkau era pengetahuan dan kemahiran abad ke-21, negara kita telah secara tidak langsung menuju ke arah era informasi pintar yang disebut Revolusi Perindustrian 4.0 (4IR). Revolusi Perindustrian 4.0 telah dilihat sebagai salah satu pengaruh besar kepada negara-negara di dunia dalam pelbagai cabang kehidupan dan kepakaran yang membolehkan pelbagai pengetahuan dan kemahiran baru di reka bentuk bagi membantu kehidupan manusia. Revolusi industri telah bermula pada tahun di antara 1760 sehingga tahun 1840. Revolusi pertama dikenali sebagai Revolusi Industri 1.0. Dalam Revolusi Perindustrian 1.0 di negara-negara Eropah sektor perindustrian berubah dari penggunaan tenaga kerja manusia kepada penggunaan mesin. Hingga kini dunia telah mencapai Revolusi Perindustrian keempat atau *Industrial Revolution 4.0* mula dipopularkan ketika berlangsungnya *World Economic Forum* pada tahun 2017. Industri 4.0 digunakan sebagai sinonim bagi Revolusi Perindustrian Keempat, memandangkan potensi teknologinya (sama seperti yang diperkenalkan oleh revolusi industri pertama) dalam era mekanikal, penggunaan elektrik, dan permulaan digitalisasi (Lasi et al., 2014).

Bermula dari persidangan *World Economic Forum*, pelbagai pihak mula melihat kepentingan dan peluang yang dapat diperoleh dari Revolusi Perindustrian 4.0 (4IR). 4IR dilihat bukan sahaja memfokuskan kepada industri sahaja jika berbanding 3 revolusi industri sebelumnya, 4IR juga dijangka memberi kesan besar kepada sumber manusia, pendidikan, pekerjaan berasaskan teknologi dan perkhidmatan kerajaan. Elemen kepintaran teknologi baharu seperti *artificial intelligence (AI)*, *augmented reality (AR)*, *big data analytic*, *machine learning* dan *Internet of Things (IoT)* menjadi pemangkin kepada 4IR. Proses pendigitalan dan automasi yang menggabungkan proses fizikal yang melibatkan manusia dan sistem menjadi lebih berintegrasi. Dari perspektif teknikal, Revolusi Perindustrian 4.0 adalah relatif kepada peningkatan digitalisasi dan automasi persekitaran pembuatan dan perhubungan digital untuk meningkatkan komunikasi antara manusia, produk serta persekitaran (Lasi et al., 2014).

Dalam konteks Malaysia dari semasa ke semasa, penjawat awam dikehendaki meningkatkan tahap profesional dan kompetensi diri masing-masing. Di peringkat permulaan pelantikan pihak kerajaan melalui Jabatan Perkhidmatan Awam (JPA) telah mula melaksana program yang dapat membantu meningkatkan kompetensi penjawat awam. Program Transformasi Minda (PTM) telah diperkenalkan dan wajib untuk disertai oleh penjawat awam yang baru dilantik.

Merujuk kepada Pekeliling Perkhidmatan Bilangan 14 Tahun 2012 : Program Transformasi Minda, PTM dilaksanakan dalam tempoh lima hari meliputi tiga segmen iaitu Negara dan Perkhidmatan Awam, Tanggungjawab dan Peranan Pegawai serta Budaya Kerja Kelas Pertama. Peningkatan kompetensi penjawat awam adalah penting agar kerajaan dapat menyediakan perkhidmatan yang cemerlang kepada rakyat dan negara. Ini adalah selaras dengan Pekeliling Perkhidmatan Bilangan 6 Tahun 2005; Dasar Latihan Sumber Manusia Sektor Awam dinyatakan iaitu:

“...setiap anggota perkhidmatan awam perlu melengkapkan diri / dilengkapi dengan sikap (attitude), kemahiran (skills) dan pengetahuan (knowledge) yang bersesuaian, melalui program pembangunan sumber manusia yang terancang yang berteraskan pembangunan kompetensi dan pembelajaran berterusan.” (m.s 3)

Dasar Latihan Sektor Awam juga turut menekankan keperluan kementerian dan jabatan untuk memperuntukan sekurang-kurangnya satu peratus daripada peruntukan emolumen untuk tujuan latihan, selain itu ketua setiausaha kementerian atau ketua jabatan perlu memastikan kakitangan di semua peringkat mengikuti kursus sekurang-kurangnya tujuh hari dalam setahun. Ini jelas membuktikan bahawa gelombang perubahan global melalui kemunculan pelbagai teknologi baharu menyaksikan masyarakat mula beradaptasi dan bekerja dengan pelbagai teknologi terkini. Walaupun tanpa arahan kerja yang rasmi, tekanan sekeliling dalam bekerja dengan bantuan teknologi memerlukan pelbagai agensi berubah sesuai dengan permintaan semasa. Lihat sahaja bagaimana agensi-agensi kerajaan turut sama menggunakan aplikasi media sosial seperti *Facebook*, *Twitter* dan sebagainya supaya dapat memenuhi tekanan sekeliling di samping meningkatkan mutu perkhidmatan. Secara tidak langsung medium-medium ini turut menjadi sebahagian proses kerja penjawat awam. Melalui Revolusi Perindustrian 4.0, kefahaman, kebolehcapaian serta budaya dalam menghubungkan rakyat dan kerajaan telah berubah. Pelbagai elemen digital baharu menjadi pemangkin dalam penyampaian perkhidmatan melalui Revolusi Perindustrian 4.0.

Di antara elemen baharu dalam Revolusi Perindustrian 4.0 adalah peningkatan automasi perkhidmatan, pengintegrasian di antara manusia dengan peranti melalui *Internet of Things (IoT)*, *big data analytics*, simulasi, integrasi sistem, penggunaan robotik, perkomputeran awan, *argumented reality*, *artificial intelligence* dan *mechine learning*.

Elemen-elemen ini akan menguasai kehidupan seharian dalam pelbagai cara contohnya melalui aplikasi-aplikasi pada telefon bimbit, peralatan elektrik dan elektronik, sistem perbankan, aplikasi-aplikasi kerajaan dan proses kerja seharian. Adalah penting bagi ILA di Malaysia mengorak langkah untuk turut tidak ketinggalan dalam memberi perkhidmatan latihan untuk peningkatan kompetensi penjawat awam dengan bantuan pelbagai elemen-elemen di dalam Revolusi Perindustrian 4.0. Revolusi Perindustrian 4.0 akan memberi kesan besar kepada penjawat awam, terutamanya dari segi skop kerja mereka. Beliau menambah, Revolusi Perindustrian 4.0 akan membantu meningkatkan produktiviti dan penyampaian perkhidmatan awam kepada rakyat.

Dalam kajian yang dilakukan oleh Faizal et al. (2017) terhadap kesediaan tenaga pengajar ILA di Malaysia mendedahkan bahawa tenaga pengajar bersedia dari segi pengetahuan, kemahiran dan sikap terhadap penggunaan teknologi digital dalam pelaksanaan kursus untuk penjawat awam. Walau bagaimanapun, dengan kepesatan teknologi terutama berasaskan Revolusi Perindustrian 4.0, adalah sukar dipastikan sama ada penjawat awam yakni tenaga pengajar telah bersedia melangkaui teknologi sedia ada dalam bersaing dengan sektor-sektor swasta untuk mempertingkatkan servis dan perkhidmatan dalam sektor kerajaan. Justeru kajian ini ingin meneliti sejauh mana kesediaan penjawat awam khususnya di ILA menuju Revolusi Perindustrian 4.0.

Revolusi Perindustrian 4.0 dan Penjawat Awam Malaysia

Majoriti penjawat awam pada masa kini merasa sedikit sukar untuk memahami di manakah kedudukan sektor awam dalam perkembangan teknologi dan industri semasa (Moran, 2016). Ini disebabkan kurangnya pendedahan kepada penjawat awam tentang perkembangan terkini di dunia pada masa kini. Malah beliau menjelaskan juga bahawa aspek masa menjadi kekangan untuk menyampaikan maklumat kepada seluruh kakitangan awam. Ini juga adalah permasalahan yang berlaku dalam kalangan penjawat awam di Malaysia di mana pendedahan terhadap kepentingan revolusi Revolusi Perindustrian 4.0 masih kurang dilakukan. Penekanan harus dilakukan oleh pihak atasan terhadap pelaksanaan sesuatu inisiatif baru. Transformasi digital menuju ke Revolusi Perindustrian 4.0 di mana teknologi berkembang dalam kadar yang sangat pantas dan berubah secara drastik dalam arus permodenan.

Aspek Revolusi Perindustrian 4.0 telah mewujudkan peluang bagi perniagaan untuk berkembang dan melalui proses yang lebih singkat dengan hasil yang lebih baik, serta boleh dilaksanakan dalam perkhidmatan awam di Malaysia (Hamidi, et al. 2018). Oleh yang demikian penjawat awam perlu bersedia untuk kemajuan dan cabaran Revolusi Perindustrian 4.0 untuk membantu negara bagi bersaing dengan dunia luar. Walau bagaimanapun, penerimaan dan kesediaan penjawat awam yang menjalankan latihan di institut-institut latihan awam Malaysia terhadap Revolusi Perindustrian 4.0 masih belum dapat dipastikan. Ini disebabkan faktor-faktor keperluan sokongan dari pihak pentadbiran terutama yang melibatkan sumber yang disediakan oleh organisasi untuk melaksanakan idea-idea baru dan menggalakkan inovasi ke arah Revolusi Perindustrian 4.0 (Hunter et al., 2007; Lukes & Stephan, 2017).

Metodologi

Matlamat kajian ini adalah untuk mengetahui kesediaan ILA dalam menuju Revolusi Perindustrian 4.0, oleh itu kajian kuantitatif telah digunakan dan data dikutip melalui soal selidik. Set soal selidik telah dibentuk berasaskan *Technology Acceptance Model (TAM)* oleh Davis (1989). TAM menjadi kerangka teori untuk kajian ini memandangkan TAM telah banyak digunakan untuk mengkaji kesediaan dan penerimaan dalam sesuatu sistem atau teknologi baharu. Soal selidik ini telah diuji kesesuaiannya untuk diguna pakai sebagai soal selidik untuk mencapai objektif kajian. Kajian ini telah dijalankan di empat buah ILA iaitu Institut Tanah dan Ukur Negara (INSTUN), Institut Tadbiran Awam Negara (INTAN), Institut Perakaunan Negara (IPN) dan Institut Latihan Kehakiman dan Perundangan (ILKAP).

Keempat-empat institusi ini merupakan institusi yang menjalankan kursus atau latihan kepada penjawat awam. Tujuan ILA ini adalah untuk meningkatkan tahap kompetensi dan profesionalisme penjawat awam dalam bidang-bidang tertentu. Responden kajian terdiri dari 60 orang responden yang terlibat secara langsung dalam pengurusan dan pelaksanaan kursus atau latihan.

Sebanyak 17 soalan kajian telah dibentuk dalam bentuk skala likert lima mata dan satu soalan terbuka untuk mencapai tujuan kajian ini. Item-item soal selidik seperti di Jadual 1. Sebelum responden menjawab soalan kajian, responden terlebih dahulu perlu menjawab tiga soalan latar belakang iaitu jantina, bilangan tahun berkhidmat dalam perkhidmatan awam dan juga tahap kemahiran responden dalam teknologi. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif di mana data yang diterima dianalisis menggunakan purata (min) keseluruhan data. Soal selidik dibuat dengan menggunakan borang dan disebarikan kepada empat buah ILA. Sebelum sesi soal selidik dibuat, sesi penerangan tentang Revolusi Perindustrian 4.0 telah diadakan di salah sebuah institut latihan awam. Tujuan sesi penerangan ini diadakan adalah untuk mendedahkan kepada responden berkenaan Revolusi Perindustrian 4.0 serta sebarang kemungkinan yang boleh berlaku sekiranya institut latihan awam mengadaptasi perubahan ini.

Jadual 1: Item soal selidik kajian

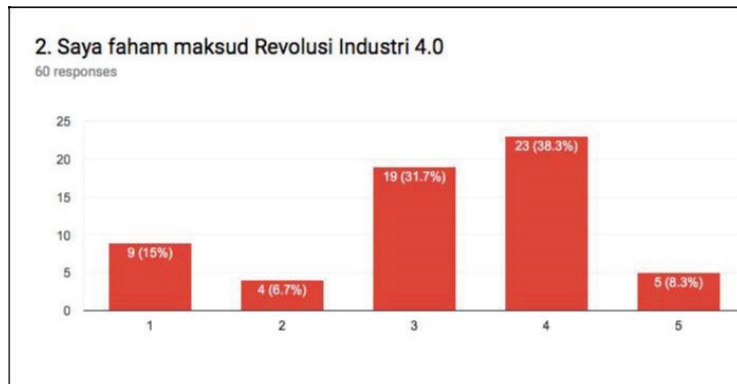
Bil. Item

1. Saya pernah dengar berkenaan Revolusi Industri 4.0
2. Saya faham maksud Revolusi Industri 4.0
3. Saya sangat memahami perkara berkaitan Revolusi Industri 4.0
4. Saya bersedia menempuh era Revolusi Industri 4.0
5. Saya faham tentang cabaran Revolusi Industri 4.0
6. Saya bersedia menempuh cabaran Revolusi Industri 4.0
7. Saya sangat berminat dengan Revolusi Industri 4.0
8. Saya sangat bersetuju jika disediakan aktiviti bagi meningkatkan pengetahuan saya tentang Revolusi Industri 4.0
9. Saya berpendapat organisasi perlu merancang pelan strategik berdasarkan Revolusi Industri 4.0
10. Saya berpendapat latihan intensif perlu dijalankan untuk kami memahami keperluan Revolusi Industri 4.0
11. Saya berpendapat latihan berkaitan Revolusi Industri 4.0 dapat membantu kami menyusun atur strategi organisasi dengan lebih berkesan
12. Saya berpendapat latihan berkaitan Revolusi Industri 4.0 dapat membantu kami menyusun atur strategi organisasi dengan lebih berkesan
13. Saya berpendapat kemahiran yang diperlukan oleh penjawat awam akan berkembang dengan lebih pesat pada masa yang akan datang
14. Saya berpendapat organisasi saya mempunyai kefahaman yang cukup dalam mengaplikasikan Revolusi Industri 4.0 dalam struktur organisasi
15. Saya berpendapat organisasi saya mempunyai cukup kepakaran dan kemahiran dalam memperkasakan Revolusi Industri 4.0
16. Saya berpendapat bahawa organisasi saya patut berubah ke arah Revolusi Industri 4.0
17. Saya berpendapat bahawa inisiatif Revolusi Industri 4.0 perlu diketuai oleh mereka yang berada dalam bidang Teknologi Maklumat semata-mata

Dapatan Kajian dan Perbincangan

Maklumat berkaitan latar belakang responden yang terdiri daripada 60 orang iaitu seramai 66.7 peratus responden terdiri daripada wanita manakala 33.3 peratus adalah responden lelaki. Seterusnya dari aspek tempoh perkhidmatan, kebanyakan responden telah berkhidmat lebih daripada 10 tahun iaitu merangkumi sebanyak 71.7 peratus. Seterusnya dari segi kemahiran dalam teknologi, lima peratus daripada responden adalah berkemahiran rendah manakala selebihnya mempunyai kemahiran dalam teknologi yang sederhana dan tinggi.

Berdasarkan dapatan data yang dianalisis didapati lebih separuh dari responden kajian pernah mendengar tentang Revolusi Perindustrian 4.0, manakala selebihnya tidak pasti atau tidak pernah didedahkan dengan Revolusi Perindustrian 4.0. Oleh sebab responden kajian adalah penjawat awam yang terlibat dalam pengurusan dan penyelarasan kursus dari ILA, peratusan ini boleh dianggap sebagai sederhana memandangkan pendedahan seharusnya telah berlaku kepada mereka sebelum ini. Pemahaman tentang maksud Revolusi Perindustrian 4.0 juga masih di tahap rendah di mana 46.6 peratus sahaja dalam kalangan responden yang memahami apakah yang dimaksudkan dengan Revolusi Perindustrian 4.0 (Rajah 1).



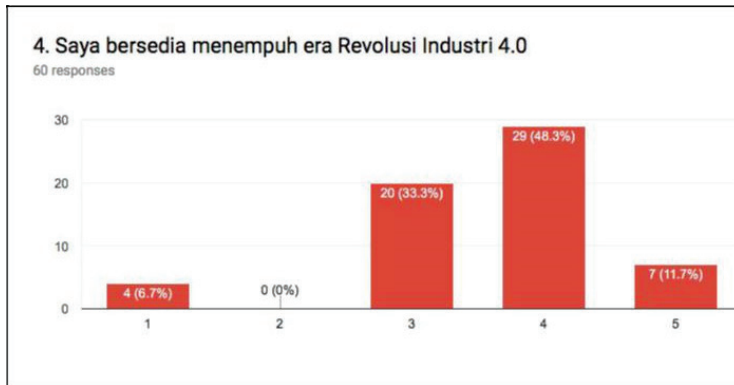
Rajah 1: Kefahaman maksud Revolusi Perindustrian 4.0

Hasil dapatan kajian juga (Rajah 2) mendapati bahawa, 36.7 peratus dari responden tidak pasti apakah perkara yang berkaitan Revolusi Perindustrian 4.0 manakala 25 peratus tidak memahami apakah yang dikaitkan dengan Revolusi 4.0. Ini menunjukkan bahawa kefahaman responden tentang Revolusi Perindustrian 4.0 adalah masih di tahap yang rendah. Lukose (2018) menyarankan bahawa pengetahuan, kemahiran dan kesedaran amat perlu kepada penjawat awam terutama yang menjalankan latihan bagi menghasilkan pengurusan yang mantap dan berkesan ke arah pencapaian bertaraf dunia.



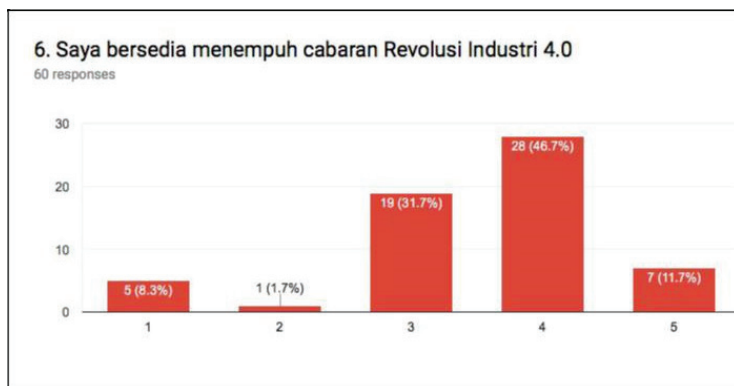
Rajah 2: Memahami perkara berkaitan Revolusi Perindustrian 4.0

Kesediaan responden dalam menempuh era Revolusi Perindustrian 4.0 adalah dalam tahap yang agak tinggi walaupun mereka kurang memahami perkara-perkara yang berkaitan dengannya (Rajah 3). Dapatan menunjukkan 60 peratus responden bersetuju bahawa mereka bersedia dalam menempuhi era Revolusi Perindustrian 4.0. Walau bagaimanapun, hanya 50 peratus sahaja dari responden yang faham akan cabaran-cabaran yang perlu dihadapi dalam era tersebut. Oleh yang demikian langkah-langkah pro-aktif perlu dilakukan sebagaimana yang disarankan oleh Liao (2017) yang menyatakan bahawa Revolusi Perindustrian 4.0 sangat bergantung kepada kemajuan sains dan teknologi untuk meletakkan kedudukan sesuatu negara di tempat yang baik di dunia. Seandainya penjawat awam masih belum memahami perkara berkaitan Revolusi Perindustrian 4.0 terutamanya sains dan teknologi, adalah sukar bagi negara untuk melonjak ke hadapan di arena dunia.



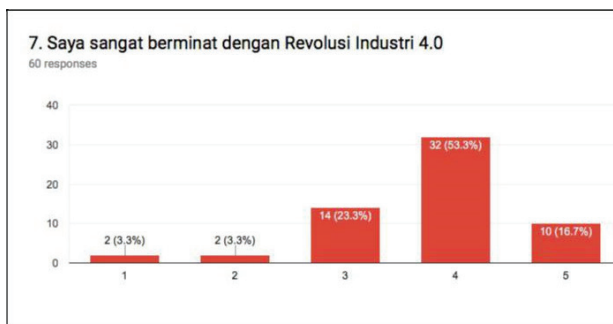
Rajah 3: Kesiediaan menempuh era Revolusi Perindustrian 4.0

Keperluan organisasi untuk lebih mendalami Revolusi Perindustrian 4.0 adalah perlu diambil kira dalam agensi kerajaan di Malaysia. Responden bersetuju bahawa mereka bersedia menempuh cabaran Revolusi Perindustrian 4.0 (Rajah 4). Sebanyak 58.4 peratus bersetuju bahawa mereka bersedia menempuh cabaran berkaitan Revolusi Perindustrian 4.0. Revolusi Perindustrian 4.0 merangkumi pemerkasaan pelbagai teknologi baharu seperti robotik, *Internet of Things*, integrasi sistem, simulasi dan penyimpanan secara *cloud* yang melibatkan keupayaan dan teknologi baru kepada manusia. Kesiediaan penjawat awam dalam mendepani cabaran ini adalah sangat penting dalam memastikan Malaysia berada dalam persaingan yang sihat di peringkat dunia.



Rajah 4: Kesiediaan menempuh Revolusi Perindustrian 4.0

Kebanyakan responden berminat dengan Revolusi Perindustrian 4.0 (Rajah 5). Sebanyak 70 peratus dari responden menyatakan mereka berminat dan sangat berminat dengan Revolusi Perindustrian 4.0. Oleh yang demikian, tindakan pro-aktif perlu diambil untuk memastikan minat ini disokong dengan pendedahan secara langsung. Dengan adanya sokongan dari pihak atasan, kajian Zhu et al. (2016) mendapati bahawa minat dan motivasi intrinsik pekerja akan bertambah dan usaha untuk mendalami sesuatu pengetahuan baru akan bertambah.



Rajah 5: Minat dengan Revolusi Perindustrian 4.0

Adalah perlu bagi penjawat awam terutamanya tenaga pengajar diberikan latihan dan aktiviti untuk meningkatkan pengetahuan mereka tentang Revolusi Perindustrian 4.0 (Rajah 6). Hanya 8.3 peratus sahaja dari responden kajian yang tidak pasti akan keperluan untuk peningkatan pengetahuan tentang Revolusi Perindustrian 4.0. Manakala 91.7 peratus dari responden setuju dan sangat setuju dengan keperluan latihan dan aktiviti berkaitan Revolusi Perindustrian 4.0. Ini bermaksud responden secara amnya telah bersedia untuk dibekalkan dengan pengetahuan baru yang mampu menyokong mereka mendalami Revolusi Perindustrian 4.0.



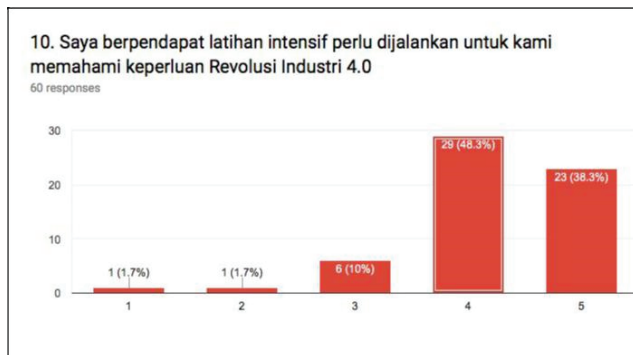
Rajah 6: Aktiviti untuk meningkatkan pengetahuan terhadap 4IR

Menyokong dapatan berkaitan keperluan latihan dan aktiviti berasaskan Revolusi Perindustrian 4.0 (Rajah 7), responden juga berpendapat bahawa organisasi berkaitan perlu merancang pelan strategik berdasarkan Revolusi Perindustrian 4.0 serta memberikan latihan intensif kepada penjawat awam untuk memahami dengan lebih lanjut berkaitan Revolusi Perindustrian 4.0. Dapatan juga menunjukkan 81.7 peratus responden bersetuju bahawa pelan strategik berdasarkan Revolusi Perindustrian 4.0 amat penting dalam menyokong pengaplikasian Revolusi Perindustrian 4.0 di organisasi masing-masing.



Rajah 7: Pelan strategik berasaskan Revolusi Perindustrian 4.0

Latihan intensif yang diberikan kepada penjawat awam dipersetujui akan dapat membantu penjawat awam dalam menyusun strategi organisasi dengan lebih berkesan. Ini disokong oleh 88.4 peratus responden yang berpendapat latihan intensif diperlukan bagi membantu mereka mengurus dan menyelaras kursus di institusi masing-masing (Rajah 8 dan Rajah 9). Konsep Revolusi Perindustrian 4.0 dijangka dapat membantu pertumbuhan yang drastik berasaskan kemajuan dan penggunaan teknologi maklumat dan rangkaian media sosial, di mana ia dilihat akan mempengaruhi persepsi pengguna terhadap inovasi, kualiti, kepelbagaian dan kecekapan perkhidmatan (Lee, Kao, & Yang, 2014). Oleh yang demikian dengan mendalami keperluan Revolusi Perindustrian 4.0 dalam mengurus dan menyelaras kursus, dianggarkan bahawa proses kerja dan pengurusan dapat dilakukan dengan lebih pantas dan berkesan dengan disokong oleh teknologi terkini.



Rajah 8: Latihan bagi memahami Revolusi Perindustrian 4.0



Rajah 9: Latihan berkaitan Revolusi Perindustrian 4.0

Kesamaan dan kestabilan dalam organisasi dianggap dapat disokong oleh Revolusi Perindustrian 4.0. Ini kerana Revolusi Perindustrian 4.0 di dasari oleh komunikasi antara manusia, peralatan/mesin, sumber serta dicirikan oleh peralihan paradigma dari proses terpusat ke proses pengeluaran yang tidak berpusat (Hermann, Pentek, & Otto, 2016). Ini bermaksud proses pengurusan boleh berlaku dengan lebih pantas dan pintar serta proses yang tidak perlu boleh diringkaskan untuk pengurusan dan penyelarasan latihan yang lebih efektif. Berdasarkan Rajah 10, peratus responden yang bersetuju bahawa Revolusi Perindustrian 4.0 akan membawa kepada banyak kesamaan dan kestabilan kepada organisasi adalah tinggi iaitu melibatkan 75 peratus dari responden yang bersetuju. Malahan 86.7 peratus responden adalah sangat setuju dan setuju bahawa kemahiran yang diperlukan oleh penjawat awam akan berkembang pesat pada masa yang akan datang (Rajah 11). Ini membuktikan bahawa kesediaan responden dalam mendepani Revolusi Perindustrian 4.0 boleh dikatakan tinggi dan kesedaran sendiri mereka terhadap keperluan industri masa kini adalah di tahap yang sangat baik.



Rajah 10: Revolusi Perindustrian 4.0 membawa kesamaan dan kestabilan dalam organisasi



Rajah 11: Kemahiran yang diperlukan akan berkembang

Walaupun responden memberikan respon yang positif terhadap keperluan organisasi untuk mengaplikasikan Revolusi Perindustrian 4.0 (Rajah 12 dan Rajah 13), namun begitu mereka tidak pasti apakah organisasi telah bersedia sepenuhnya dalam mendepani Revolusi Perindustrian 4.0. Ini dapat dilihat melalui respons mereka yang tidak pasti dan tidak setuju sebanyak 65.1 peratus akan kefahaman yang mencukupi oleh organisasi untuk mengaplikasikan Revolusi Perindustrian 4.0 dalam struktur organisasi.



Rajah 12: Kefahaman organisasi dalam mengadaptasi 4IR



Rajah 13: Kepakaran dan kemahiran dalam memperkasa 4IR

Mereka (68.3%) juga berpendapat bahawa organisasi belum mempunyai cukup kepakaran dan kemahiran dalam memperkasakan Revolusi Perindustrian 4.0 dalam organisasi masing-masing (Rajah 14). Oleh kerana Revolusi Perindustrian 4.0 banyak didokong oleh teknologi dan inovasi baru, kemungkinan ketidaksetujuan ini adalah disebabkan oleh kekurangan fasiliti yang bersesuaian dan latihan yang intensif dalam mendokong revolusi ini.



Rajah 14: Kepakaran dan kemahiran dalam memperkasa 4IR

Seterusnya 71.7 peratus dari responden bersetuju dan sangat bersetuju bahawa organisasi mereka patut berubah ke arah Revolusi Perindustrian 4.0 (Rajah 15). Walau bagaimanapun, mereka tidak pasti dan tidak bersetuju bahawa Revolusi Perindustrian 4.0 perlu diketuai oleh mereka yang berada dalam bidang Teknologi Maklumat semata-mata. Ini mungkin kerana Revolusi Perindustrian melibatkan pengetahuan luas dalam perlbagai bidang dan kemungkinan responden tidak pasti bidang-bidang yang dirangkumi dalam Revolusi Perindustrian 4.0. Oleh yang demikian latihan intensif sewajarnya dilakukan oleh organisasi untuk meningkatkan pemahaman tentang bidang dan bagaimana pengaplikasian Revolusi Perindustrian 4.0 dalam organisasi masing-masing.



Rajah 15: Kepakaran dan kemahiran dalam memperkasa 4IR

Selain dari 17 soalan berbentuk skala Likert, satu soalan berbentuk terbuka turut dimasukkan. Soalan ke 18 adalah “Pada pendapat anda, bagaimanakah organisasi anda dapat mengaplikasikan Revolusi Perindustrian 4.0?”. Di antara respon yang diterima bagi persoalan ini adalah,

“Organisasi perlu dipersiapkan dengan kemudahan dan kelengkapan ICT berteknologi tinggi bagi menyokong perlaksanaan Revolusi Perindustrian 4.0”
[Responden A]

“Dengan penyediaan latihan dan kefahaman yang secukupnya kepada semua anggota kakitangan organisasi selain menggalakkan dan menyediakan platform serta medium pelaksanaan yang bersesuaian berkaitan Revolusi Perindustrian 4.0 itu sendiri” [Responden B]

"Revolusi Perindustrian 4.0 patut dimulakan dengan analisis keperluan latihan dan pelan operasi latihan untuk pegawai yang komprehensif. Jurang-jurang kompetensi sepatutnya ditangani dengan berkesan supaya perkhidmatan yang diberi kepada pelanggan memenuhi keperluan semasa. Kemahiran pegawai perlu diutamakan seiring dengan perkembangan teknologi semasa. "Belajar tanpa memahami itu sia-sia, memahami tanpa belajar itu bahaya"." [Responden C]

Sebagaimana perkembangan teknologi yang semakin pesat dalam pelbagai aspek kehidupan, antara fokus kajian adalah kesan kepada kerajaan iaitu perkembangan Revolusi Perindustrian 4.0 dilihat dapat meningkatkan serta merapatkan hubungan masyarakat dengan kerajaan. Pelbagai platform digital, penyelesaian digital dan automasi akan membantu kerajaan untuk memberi perkhidmatan kepada masyarakat. Pihak kerajaan akan terus menerima tekanan dari masyarakat tempatan dan juga dalam perhubungan global untuk mengadaptasi pelbagai teknologi baharu. Ini merupakan satu cabaran kepada kerajaan untuk terus berinovasi dalam penyampaian perkhidmatan dan pengurusan negara. Selain dari pelbagai cabaran perubahan, Revolusi Perindustrian 4.0 merupakan peluang kepada pelbagai agensi terutamanya ILA untuk melakukan anjakan paradigma melalui pelbagai sumber data. Satu perancangan yang teliti perlu dibuat agar lebih banyak data yang bermakna dapat diperoleh dan seterusnya membantu pihak kerajaan membuat keputusan-keputusan yang tepat dan menguntungkan.

Revolusi Perindustrian 4.0 turut memberi kesan langsung kepada rakyat iaitu pada akhirnya akan membantu masyarakat dalam kehidupan seharian. Masyarakat tidak lagi terbeban dengan keputusan atau polisi yang lapuk. Pelbagai golongan masyarakat akan menerima polisi atau peraturan yang sesuai dengan kedudukan mereka. Masyarakat akan lebih prihatin terhadap tahap privasi, keperluan diri dan keinginan untuk menjadi masyarakat yang berfikiran maju. Masyarakat tidak lagi terbeban dengan keperluan untuk mengulang-ulang sesuatu perkara kerana semua proses dan sistem terhubung di antara satu sama lain dengan baik, berintegrasi dan berintegriti.

Hasil kajian ini mencadangkan bahawa satu pelan pembangunan kompetensi sektor awam diwujudkan berasaskan keperluan Revolusi Perindustrian 4.0. Komponen-komponen dalam Revolusi Perindustrian 4.0 perlu diterokai untuk membantu meningkatkan kualiti perkhidmatan latihan bagi penjawat awam di Malaysia. Komponen-komponen yang melibatkan keberkesanan pengurusan dan penyelarasan kursus yang didokong oleh Teknologi Maklumat dan menyokong komunikasi pantas dan pantas akan memastikan interaksi yang lebih berkesan boleh dieksplorasi supaya menghasilkan sistem pengurusan di tahap tinggi dan mempunyai nilai rangkaian yang tinggi. Kajian akan datang juga disaran melihat kepada data-data kursus sedia ada dan melakukan integrasi data dan maklumat lebih efektif supaya proses pengurusan dan penyelarasan kursus lebih pantas dan mudah. Oleh yang demikian, dicadangkan kajian selanjutnya dijalankan dengan melibatkan peserta-peserta kursus serta pihak yang menguruskan peningkatan kompetensi seperti Jabatan Perkhidmatan Awam (JPA), Kementerian Sumber Manusia dan Unit Pemodenan Tadbiran dan Perancangan Pengurusan Malaysia (MAMPU).

Kesimpulan

Dari kajian yang dilakukan didapati bahawa adalah perlu organisasi kerajaan memulakan langkah yang lebih pro-aktif dalam mengaplikasikan Revolusi Perindustrian 4.0 dalam organisasi masing-masing. Didapati bahawa kesediaan penjawat awam pada amnya adalah baik dan mereka bersedia untuk menyokong Revolusi Perindustrian 4.0 di organisasi masing-masing. Organisasi perlulah melakukan strategi dan menguruskan kaedah bagaimana Revolusi Perindustrian 4.0 boleh dilakukan dalam organisasi masing-masing. Latihan secara intensif juga perlu dilakukan dengan berkesan supaya kesediaan penjawat awam dapat disokong dengan sebaik mungkin dan meningkatkan motivasi mereka dalam melaksanakan tugas dengan lebih efektif dan efisien. Organisasi juga perlu lebih peka dengan meningkatkan elemen Revolusi Perindustrian 4.0 yang berasaskan digital dan melakukan transformasi pengurusan dan penyelarasan kursus berasaskan sistem automasi berasaskan siber serta mengurangkan birokrasi fizikal yang melambatkan proses dalam pengurusan dan penyelarasan latihan.

Kesimpulan

- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-339.
- Hamidi S. R., Aziz A. A., Shuhidan S. M., Aziz A. A. & Mokhsin M. (2018) SMEs maturity model assessment of IR4.0 digital transformation. Dlm. Lokman A., Yamanaka T., Lévy P., Chen K., & Koyama, S. (eds), *Proceedings of the 7th International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research 2018 (KEER 2018)*, Singapore.
- Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2016). *Design principles for Industrie 4.0 scenarios: A literature review*. Diperoleh daripada https://www.researchgate.net/publication/307864150_Design_Principles_for_Industrie_40_Scenarios_A_Literature_Review
- Hunter, S. T., Bedell, K. E., & Mumford, M. D. (2007). Climate for creativity: A quantitative review. *Creat. Res. J.*19, 69–90. doi: 10.1016/j.pprev. 2016.08.002
- Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H. G., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Bus. Inf. Syst. Eng.*6, 239–242. doi: 10.1007/s12599-014-0334-4
- Lee, J., Kao, H. A., & Yang, S. (2014). Service innovation and smart analytics for industry 4.0 and big data environment. *Procedia Cirp*,16,3-8.
- Liao, Y., Ramos, L. F. P., Saturno, M., Deschamps, F., Loures, E. D. F. R., & Szejka, A. L. (2017). *The role of interoperability in the fourth industrial revolution era. IFAC-Papers OnLine*, 50 (1), 12434-12439.
- Lukes, M., & Stephan, U. (2017). Measuring employee innovation: A review of existing scales and the development of the innovative behavior and innovation support inventories across cultures. *Int. J. Entrep. Behav. Res.*23, 136–158. doi: 10.1108/IJEBr-11-2015-0262
- Lukose, D. (ed.). (2018). *Improving business performance through effective managerial training initiatives*. Australia:GCS Agile Pty. Ltd.
- Terry Moran. (2016). *Digital transformation in the fourth age of public administration*. Diperoleh daripada <https://www.themandarin.com.au/71901-terry-moran-digital-transformation-public-sector-readiness/>
- Zhu, Y. Q., Gardner, D. G., & Chen, H. G. (2016). Relationships between work team climate, individual motivation, and creativity. *Journal of Management*, 44(5), 2094-2115.