



INSTITUT TANAH DAN UKUR NEGARA
KEMENTERIAN AIR, TANAH DAN SUMBER ASLI



Jurnal

Institut Tanah dan Ukur Negara

KESEDIAAN INSTITUT LATIHAN AWAM DALAM MENUJU REVOLUSI PERINDUSTRIAN 4.0	1 - 18
KESEDIAAN DIGITAL DALAM PENGURUSAN KURSUS DI INSTITUT TANAH DAN UKUR NEGARA (INSTUN)	19 - 35
PELAKSANAAN PECAH BAHAGI SEKSYEN 141A DAN 143A KANUN TANAH NEGARA (KTN) 1960 : TINJAUAN DI NEGERI PERAK, KEDAH DAN MELAKA	37 - 44
KAJIAN PENGGUNAAN RUANGAN PARKIR DI KAWASAN PERUMAHAN TERES KOS SEDERHANA KAJIAN KES : PERUMAHAN TENGGU MAHERAN, JITRA, KEDAH	45 - 49
SISTEM MAKLUMAT GEOGRAFI DALAM PEMILIHAN TELAGA BAGI KEGUNAAN MANGSA BANJIR DI JAJAHAN KUALA KRAI, KELANTAN	61 - 73

SIDANG EDITOR

PENASIHAT

Norehan Omar, INSTUN

KETUA EDITOR

Haslina Tan Sali, INSTUN

EDITOR

Shahrul Azam Shaari, INSTUN

Prof. Madya Dr. Nasir Nayan, UPSI

Prof. Madya Dr. Yazid Saleh, UPSI

Dr. Mohmadisa Hashim, UPSI

Dr. Hanifah Mahat, UPSI

EDITOR PENGURUS

Azfaizan Ahmad Sarkawi, INSTUN

PEREKA DAN ATUR HURUF

Mohamad Hafiz Abd. Aziz, INSTUN

PRAKATA

Jurnal INSTUN ini merupakan jurnal rasmi yang dikeluarkan oleh Institut Tanah dan Ukur Negara (INSTUN) dengan hasil kerjasama pihak Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI). Penghasilan jurnal ini merupakan langkah bersama kedua-dua pihak dalam menambah bilangan bahan bacaan dan rujukan ilmiah berkaitan bidang Pentadbiran dan Pengurusan Tanah, Ukur dan Pemetaan serta Teknologi Maklumat yang berkaitan di Malaysia. Sumber penulisan bagi Jurnal INSTUN diperoleh dari sumber-sumber yang berwibawa seperti hasil penulisan penceramah INSTUN, pensyarah universiti tempatan dan professional yang bergiat aktif dalam bidang yang berkaitan.

INSTUN mengucapkan ribuan terima kasih yang tidak terhingga kepada penyumbang artikel serta sidang editor yang bertungkus lumus dalam penyediaan jurnal ini.

Justeru, adalah menjadi harapan Pengurusan INSTUN untuk menjadikan jurnal ini sebagai bahan bacaan yang bermanfaat kepada semua dan memastikan kualiti dan kuantiti penulisan dapat dipertingkatkan pada keluaran seterusnya.

Sekian.

NOREHAN BINTI OMAR
Pengarah INSTUN

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 emolument 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, kebolehpasaran 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, *augmented reality*, *artificial intelligence* dan *machine 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

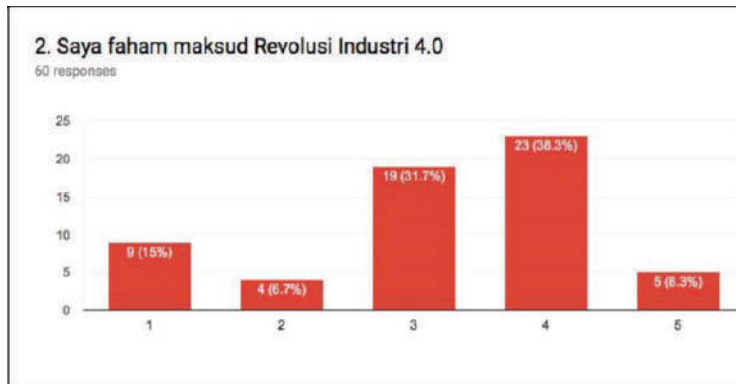
Bil. Item

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).



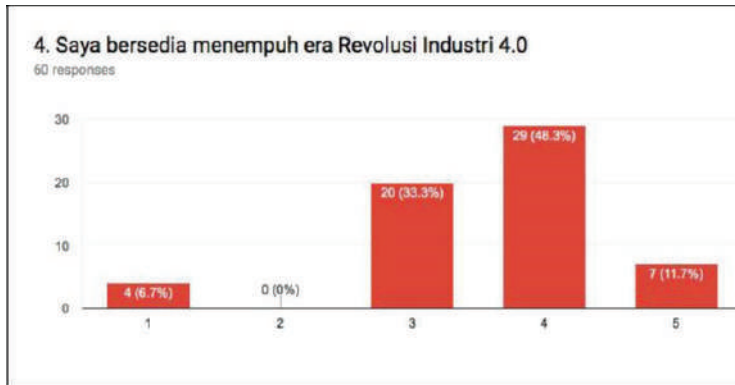
Rajah 1: Kefahaman maksud Revolusi Perindustrian 4.0

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.



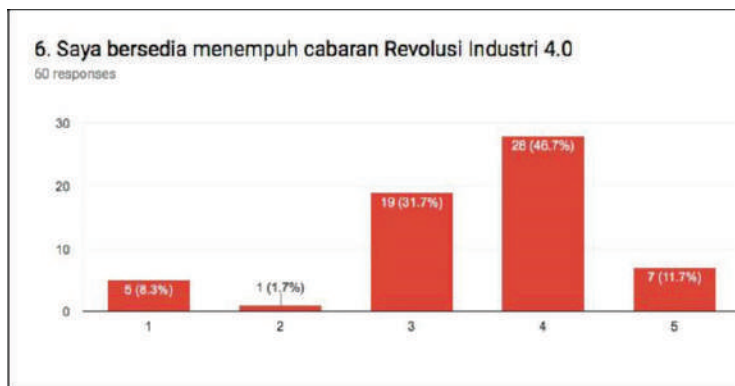
Rajah 2: Memahami perkara berkaitan Revolusi Perindustrian 4.0

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.



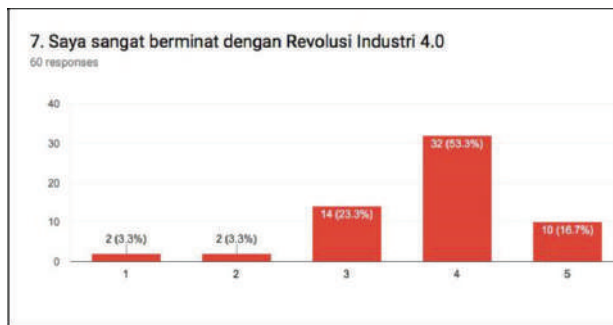
Rajah 3: Kesiediaan menempuh era Revolusi Perindustrian 4.0

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.



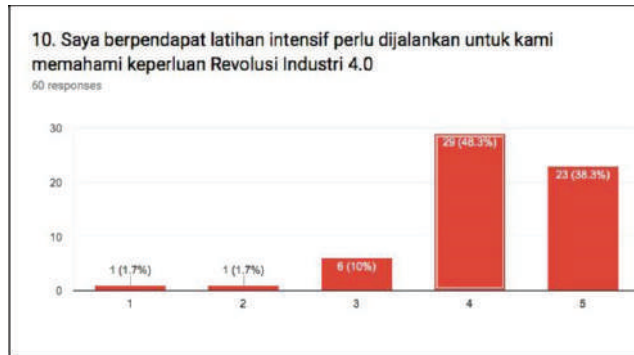
Rajah 6: Aktiviti untuk meningkatkan pengetahuan terhadap 4IR

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.

KESEDIAAN DIGITAL DALAM PENGURUSAN KURSUS DI INSTITUT TANAH DAN UKUR NEGARA (INSTUN)

Muhammad Faizal Abdul Rahman, Norehan Omar, Nasir Ismail & Syazleena Yahya

Bahagian Teknologi Maklumat, Institut Tanah Dan Ukur Negara, Behrang, 35950 Tanjong Malim, Perak
Pejabat Pengarah, Institut Tanah Dan Ukur Negara, Behrang, 35950 Tanjong Malim, Perak

e-mel: nasir@instun.gov.my

Abstrak

Kajian deskriptif ini bertujuan untuk mengetahui tahap penguasaan kemahiran teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) melalui aspek kesediaan digital (*digital readiness*) dalam pengurusan kursus di INSTUN. INSTUN merupakan sebuah institusi latihan awam yang memfokuskan kepada pembangunan profesional berterusan penjawat awam terutamanya dalam bidang berkaitan tanah, ukur serta teknologi maklumat berkaitan. Instrumen kajian yang digunakan adalah set borang soal selidik yang mengandungi 27 item berskala Likert dan 1 soalan terbuka. Soal selidik dibahagi kepada dua seksyen iaitu Seksyen 1: Kesediaan Dari Aspek Pengetahuan dan Seksyen 2: Kemahiran dan Kesediaan Dari Aspek Sikap. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan kaedah deskriptif dan dipaparkan secara peratusan dan penilaian dalam bentuk carta. Responden kajian ini terdiri daripada 39 orang pegawai INSTUN yang terlibat dalam pengurusan dan pelaksanaan pelbagai kursus di INSTUN. Dapatan kajian ini menunjukkan responden mempunyai tahap kesediaan digital yang tinggi dalam menggunakan teknologi dalam pelaksanaan kursus. Walau bagaimanapun, kesediaan ini juga dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti pendedahan terhadap teknologi yang mudah dan sesuai agar penambahan tugas tidak membebankan dalam penyediaan bahan kandungan kursus dan latihan yang sesuai diberikan untuk memastikan teknologi yang sesuai dapat digunakan.

Kata kunci: kesediaan digital, tenaga pengajar, INSTUN, pembangunan profesional berterusan, kompetensi

Pengenalan

Institut Tanah dan Ukur Negara (INSTUN) merupakan satu entiti di bawah Kementerian Air, Tanah dan Sumber Asli. Tujuan penubuhan INSTUN ialah untuk meningkatkan kompetensi modal insan dalam Pentadbiran Tanah, Ukur dan Pemetaan serta Teknologi Maklumat melalui latihan yang sistematik dan terancang. Laman web INSTUN boleh diakses melalui pautan <http://www.instun.gov.my>. Kursus yang dijalankan di INSTUN melibatkan penjawat awam dari pelbagai gred jawatan yang berkhidmat di agensi kerajaan. Peserta kursus perlu memohon untuk mengikuti kursus yang dijalankan di INSTUN melalui Sistem Pengurusan Kursus (eSPEK). eSPEK boleh diakses melalui pautan <http://espek.instun.gov.my>. Semasa mengikuti kursus, peserta boleh mengakses laman pembelajaran *eLearn* sebagai platform pembelajaran sokongan kepada sesi pembelajaran bersemuka yang dijalankan.

Kajian ini dijalankan untuk mengetahui tahap penguasaan kemahiran teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) melalui aspek kesediaan digital (*digital readiness*) dalam pengurusan kursus di INSTUN. Penggunaan TMK dalam pengajaran dan pembelajaran secara amnya merupakan penggunaan TMK secara berfikir, terancang dan bersesuaian untuk meningkatkan kecekapan proses dan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran (Ting & Woo, 2015). Sesi pengajaran dan pembelajaran yang mengintegrasikan TMK di INSTUN dalam sesi kursus yang dijalankan melibatkan sokongan pelbagai media dan teknologi termasuklah platform *eLearn*.

Tenaga pengajar di INSTUN adalah disaran untuk mengadaptasi teknik-teknik baru dalam pengajaran dan pembelajaran terarah dunia digital supaya dapat membantu meningkatkan minat dan penyertaan peserta melalui pelbagai medium di samping menggunakan kemahiran dunia digital sedia ada. Pelbagai teknologi pengajaran dan pembelajaran digunakan untuk menyokong pembangunan komunikasi dan kolaborasi dalam latihan-latihan yang dijalankan. Walau bagaimanapun, sebelum pelaksanaan menyeluruh dijalankan dalam mentransformasikan kaedah penyampaian secara konvensional kepada kaedah penyampaian secara digital, adalah perlu bagi melihat kepada kesediaan tenaga pengajar INSTUN dalam mengadaptasi pengajaran secara digital.

Pelaksanaan Kursus di Instun

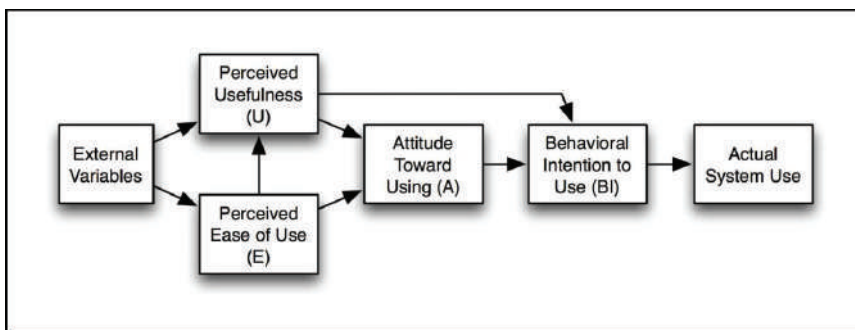
Tenaga pengajar perlu melengkapkan diri dengan kemahiran teknikal dan pedagogi agar mereka dapat mengintegrasikan teknologi digital secara berkesan dan cekap ke dalam pengajaran masing-masing (Al-Awidi & Aldhafee, 2017). Dalam hal ini, tenaga pengajar INSTUN terdiri daripada pelbagai bidang kepakaran masing-masing dan INSTUN menjalankan lebih dari 150 buah kursus dalam setahun. Kursus-kursus ini dikategorikan kepada Kursus Umum, Kursus Pengurusan dan Perundangan Tanah, Kursus Ukur dan Pemetaan serta Kursus Teknologi Maklumat. Di dalam pelaksanaan setiap kursus, tenaga pengajar perlu menyediakan bahan pembelajaran seperti nota, aktiviti, bahan rujukan, slaid persembahan dan persoalan-persoalan untuk perbincangan dan ujian. Kepelbagaian bahan ini perlu diurus dengan baik dan bersistematik melalui platform berpusat untuk pengurusan bahan pembelajaran. Tenaga pengajar dan penyelaras INSTUN menghadapi masalah dalam menyediakan bahan kandungan digital yang baik dan profesional. Setelah bahan kandungan direka dan dibentuk, semua bahan kandungan perlu dimuat naik ke dalam sistem *eLearn@INSTUN*. Sistem *eLearn@INSTUN* boleh diakses melalui pautan <http://elearn.instun.gov.my>. Penggunaan sistem *eLearn* ini memerlukan kemahiran dan pengguna perlu dilatih dari semasa ke semasa untuk menggunakannya.

Menuju pembelajaran abad ke 21 telah ada pegawai yang mula menggunakan pelbagai perisian secara dalam talian seperti *Microsoft OneDrive*, *Google Drive*, *Dropbox* dan lain-lain untuk berkongsi data atau bahan dengan peserta kursus. Penggunaan elemen perkomputeran awan ini memudahkan tenaga pengajar, namun bahan-bahan ini tidak diuruskan secara berpusat. Bahan kandungan kursus juga berkemungkinan tidak berkualiti dan mungkin ketinggalan dari arus perdana.

Setiap tenaga pengajar menggunakan kaedah tersendiri dalam mempelbagaikan kaedah pengajaran semasa latihan. Namun begitu, tinjauan yang menyeluruh kepada kesemua pegawai INSTUN yang terlibat tentang kesediaan digital mereka perlu dikaji agar pengurusan INSTUN mendapat gambaran jelas seterusnya membantu dalam perancangan transformasi digital dalam latihan yang dijalankan. Kajian oleh Morgan et al. (2017) mendapati bahawa terdapat perbezaan dalam kesediaan digital individu iaitu bergantung kepada pendedahan kepada teknologi, sosio ekonomi dan sokongan dari pihak pengurusan dalam penggunaan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran.

Selain itu, kajian ini dijalankan berasaskan kepada Model Penerimaan Teknologi (*Technology Acceptance Model - TAM*), di mana TAM adalah satu model yang diasaskan oleh Davis (1989) yang melihat kepada aspek kesediaan dalam menerima dan menggunakan teknologi dalam pengajaran. Davis (1989) menyatakan bahawa apabila seseorang individu merasakan teknologi adalah berguna dan mudah digunakan, teknologi akan mempengaruhi sikap dan niat seseorang untuk menggunakan teknologi. Apabila menggunakan sesuatu sistem yang berasaskan teknologi, penerimaan oleh semua yang terlibat iaitu semua komponen sistem - teknologi, manusia dan kaedah adalah dianggap sangat penting (Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003). Dalam aspek kajian ini, kesediaan tenaga dari aspek pengetahuan dan kemahiran serta kesediaan dari aspek sikap adalah dianggap sebagai pemangkin terhadap penggunaan teknologi dalam sesi latihan di INSTUN. Oleh yang demikian, pihak pengurusan INSTUN perlu mengetahui kesediaan (pengetahuan, kemahiran dan sikap) tenaga pengajar dalam menggunakan teknologi untuk mengimplementasikan lebih banyak kaedah latihan berasaskan teknologi dan atas talian. Oleh kerana kemajuan teknologi maklumat dan penggunaannya oleh organisasi seperti INSTUN adalah kritikal dalam menyokong pengurusan latihan institut latihan awam di Malaysia dapat dilaksanakan dengan lebih efektif, maka isu penerimaan teknologi dan isu pengurusan latihan yang sistematik adalah semakin kritikal.

TAM tidak hanya digunakan untuk mengetahui kesediaan dalam bidang pendidikan semata-mata tetapi ia juga merangkumi bidang-bidang lain terutamanya yang melibatkan penggunaan teknologi dalam bidang-bidang berkenaan. Contohnya kajian Chau (1996) mengkaji kegunaan TAM bidang kejuruteraan komputer di mana ia melihat kepada penerimaan dan kesediaan Pembangun Sistem (*System Developer*) menggunakan perisian bantuan kejuruteraan. Menurut TAM, sejauhmana seseorang percaya bahawa dengan sesuatu sistem adalah berguna maka ia akan meningkatkan prestasi pekerjaannya. Oleh yang demikian TAM didapati sesuai digunakan untuk menyokong kajian ini bagi mengetahui kesediaan digital tenaga pengajar INSTUN dalam penggunaan teknologi untuk latihan. Rajah 1 menunjukkan Model Penerimaan Teknologi (TAM). Melalui rajah ini adalah dianggarkan bahawa apabila tenaga pengajar INSTUN menganggap teknologi adalah berguna (*perceived usefulness*) dan mudah digunakan (*perceived ease of use*).



Rajah 1: Model Penerimaan Teknologi [*Technology Acceptance Model -TAM*] Sumber: Davis, 1989

Metodologi

Matlamat utama kajian ini adalah untuk mengetahui kesediaan tenaga pengajar di INSTUN dalam menggunakan teknologi digital dalam pelaksanaan kursus-kursus yang ditawarkan oleh INSTUN untuk penjawat awam dan badan berkanun. Borang soal selidik telah disediakan secara dalam talian untuk diisi oleh tenaga pengajar INSTUN. Soal selidik ini mempunyai 27 item yang melibatkan dua variabel utama iaitu kesediaan tenaga pengajar dari aspek pengetahuan dan kemahiran serta kesediaan dari aspek sikap. Responden kajian terdiri daripada 39 orang pegawai INSTUN yang terlibat dalam pengurusan dan pelaksanaan kursus. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif iaitu data yang dikutip dianalisis menggunakan purata min keseluruhan data. Kajian ini dilakukan terhadap pegawai INSTUN yang terlibat dalam pengurusan dan pelaksanaan kursus di institusi ini dan tidak boleh digeneralisasikan kepada institusi-institusi latihan lain.

Hasil kajian ini yang terdiri daripada data penilaian dan komen daripada pegawai yang terlibat dengan pengurusan dan pelaksanaan kursus di INSTUN. Ia akan menentukan tahap kesediaan digital pegawai-pegawai yang juga tenaga pengajar di INSTUN dalam mengaplikasi teknologi dalam pelaksanaan kursus seterusnya dapat menyokong justifikasi kepada pentadbiran INSTUN dalam usaha untuk penambahbaikan proses dan sistem sedia ada.

Dapatan Kajian Dan Perbincangan

Dapatan keseluruhan kajian ditunjukkan dalam Jadual 1 dan Jadual 2. Jadual-jadual tersebut menunjukkan taburan yang hampir sekata kepada keseluruhan persoalan yang dikemukakan. Analisis deskriptif menunjukkan taburan di mana 15 item mempunyai atribut min bersetuju dan amat bersetuju lebih dari 75 peratus, enam item mempunyai atribut min lebih 60 peratus dan selebihnya mempunyai min bersetuju dan amat bersetuju lebih 50 peratus.

Jadual 1: Analisis Kajian Berkaitan Kesiediaan Tenaga Pengajar INSTUN dari Aspek Pengetahuan dan Kemahiran

No	Soalan Kajian	Tidak Setuju (%)	Tidak Pasti (%)	Setuju (%)
Seksyen 1: Kesiediaan Dari Aspek Pengetahuan dan Kemahiran				
1	Saya mempunyai akses untuk menggunakan teknologi ICT yang biasa digunakan seperti komputer, tablet atau telefon pintar	0	12.8	87.2
2	Saya membawa peranti mudah alih yang mempunyai akses ke internet ke mana-mana saya pergi	0	15.4	84.6
3	Saya mempunyai akses kepada aplikasi <i>Microsoft Office</i> , perisian kandungan yang sesuai, dan laman web yang bersesuaian dengan bidang latihan yang dijalankan	2.6	15.4	82.1
4	Saya berpendapat penggunaan teknologi digital akan dapat menyokong latihan yang saya jalankan	2.6	7.7	89.7
5	Saya mempunyai kemahiran teknikal yang diperlukan untuk penggunaan teknologi ICT dalam menjalankan latihan	2.6	38.5	59
6	Kelas saya dilengkapi dengan komputer dan projektor untuk jurulatih	0	5.2	94.9
7	Saya mampu mengintegrasikan teknologi ICT untuk mengukuhkan latihan	7.7	25.6	66.6
8	Saya mahir menggunakan perisian berkaitan dengan latihan yang saya jalankan	2.6	46.2	51.3
9	Saya mempunyai keupayaan dan kemahiran yang diperlukan untuk menggabungkan sumber-sumber digital dalam menjalankan latihan	7.7	33.3	58
10	Saya suka mengeksplorasi teknologi ICT baru bagi menyokong latihan yang dijalankan	5.1	20.5	74.4
11	Saya boleh mempelbagaikan strategi penggunaan teknologi digital untuk menggalakkan proses latihan	7.7	35.9	56.4
12	Saya memahami aspek-aspek etika berkaitan teknologi maklumat ketika menjalankan latihan	5.2	25.6	69.2
13	Saya tahu memilih teknologi ICT yang boleh membantu meningkatkan teknik latihan yang saya jalankan	5.1	30.8	64.1
14	Saya dapat menggunakan Sistem Pengurusan Pembelajaran (<i>eLearn @ INSTUN</i>) untuk menyokong latihan yang saya jalankan	7.7	25.6	66.6
15	Saya menggunakan alat digital untuk menyokong latihan saya (contoh, multimedia, tutorial dalam talian, simulasi, video atas talian) supaya latihan saya lebih mudah difahami	5.1	15.4	79.5

Jadual 2: Analisis Kajian Berkaitan Kesediaan Tenaga Pengajar INSTUN dari Aspek Sikap

No	Soalan Kajian	Tidak Setuju (%)	Tidak Pasti (%)	Setuju (%)
Seksyen 2: Kesiediaan Dari Aspek Sikap				
1	Teknologi maklumat mudah dipelajari dan saya berminat untuk mempelajari lagi bagi menyokong latihan-latihan akan datang	0	12.8	87.2
2	Saya mendapati teknologi ICT dapat membantu memperbaiki kaedah latihan yang dijalankan	0	15.4	84.6
3	Dengan menggunakan teknologi ICT, latihan saya lebih menarik dan efisien	0	15.4	84.6
4	Saya berpendapat penggunaan teknologi ICT dalam latihan akan menyebabkan kerja makin bertambah	28.2	30.8	41
5	Saya bersedia untuk menghadapi cabaran baru berkaitan dengan teknologi maklumat	0	15.4	84.6
6	Saya berpendapat penggunaan teknologi ICT yang ada dalam latihan sekarang sudah memadai	23	46.2	30.8
7	Saya memerlukan lebih banyak latihan dalam menggunakan teknologi ICT bagi menyokong latihan yang dijalankan	0	12.8	47.2
8	Saya kerap menggunakan teknologi ICT sebagai alat kolaborasi untuk memudahkan interaksi dan pembelajaran profesional dengan rakan sekerja	2.6	17.9	79.5
9	Saya akan sentiasa menggunakan teknologi ICT dalam latihan-latihan yang saya jalankan	0	15.4	84.6
10	Saya berpandangan semua bilik latihan perlu dilengkapi dengan komputer bagi peserta kursus	0	12.8	87.2
11	Saya berpendapat bahawa sumber / bahan untuk membantu latihan adalah mudah diakses (contoh: bahan dari internet, media sosial, jurnal)	7.7	12.8	79.5
12	Saya berpendapat kemudahan capaian internet di INSTUN adalah pantas dan dapat digunakan tanpa gangguan semasa latihan dijalankan	10.2	23.1	66.6

Kesediaan Dari Aspek Pengetahuan dan Kemahiran

Dari data yang telah dianalisis secara terperinci didapati bahawa kebanyakan responden mempunyai akses kepada teknologi sama ada di tempat kerja mahu pun di luar tempat kerja. Ini jelas ditunjukkan melalui respon mereka kepada soalan pertama, iaitu 87.2 peratus daripada responden bersetuju bahawa mereka mempunyai akses kepada teknologi ICT seperti komputer, tablet dan telefon pintar. Data juga menunjukkan bahawa 84.6 peratus responden sentiasa membawa peranti mudah alih yang mempunyai akses ke internet ke mana-mana mereka pergi (Rajah 2 dan Rajah 3). Terdapat 12.8 peratus dan 15.4 peratus yang menjawab tidak pasti akan akses kepada teknologi dan akses kepada internet secara mudah alih. Ini mungkin kerana mereka tidak mempunyai sambungan internet secara *wi-fi* atau secara data mudah alih.

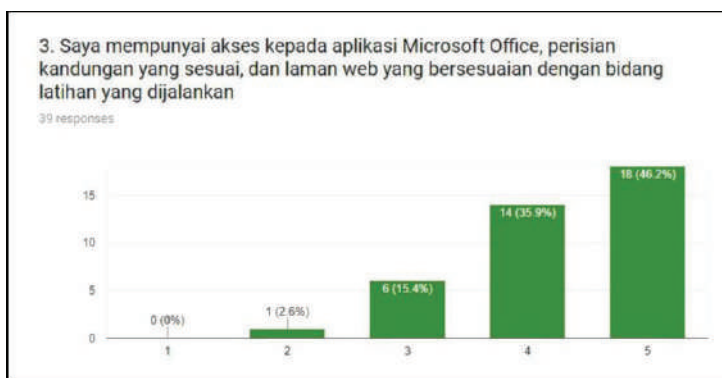


Rajah 2: Akses kepada teknologi ICT



Rajah 3: Peranti mudah alih berinternet

Bagi persoalan kajian “saya mempunyai akses kepada aplikasi *Microsoft Office*, perisian kandungan yang sesuai, dan laman web yang bersesuaian dengan bidang latihan yang dijalankan” kebanyakan dari responden iaitu 82.1 peratus mempunyai akses kepada *Microsoft Office*, perisian kandungan dan akses laman web sesuai (Rajah 4). Walau bagaimanapun, terdapat 15.4 peratus yang berkemungkinan tidak mempunyai akses kepada komputer atau komputer yang dibekalkan sudah luput teknologi. Seorang responden (2.6%) menunjukkan beliau tidak mempunyai akses kepada *Microsoft Office*, perisian kandungan dan akses laman web sesuai.



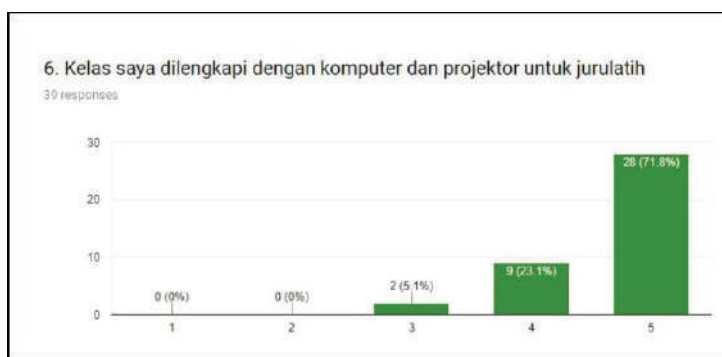
Rajah 4: Akses kepada aplikasi Microsoft Office, perisian kandungan dan akses laman web sesuai

Rajah 5 pula menunjukkan sebanyak 59 peratus dari responden bersetuju bahawa mereka mempunyai kemahiran dalam penggunaan teknologi, manakala 38.5 peratus daripada responden dalam kajian ini menunjukkan mereka tidak pasti sama ada mereka ada kemahiran ICT atau tidak dalam menjalankan latihan di INSTUN. Ini menunjukkan bahawa INSTUN perlu meningkatkan latihan berasaskan teknologi kepada pegawai-pegawai yang menjalankan latihan untuk memastikan bahawa kompetensi mereka dalam menggunakan teknologi dapat dipertingkatkan lagi. Ini disokong oleh Azidah (2013) bahawa kemahiran teknologi pengajar didapati menjadi salah satu faktor yang paling penting menjejaskan integrasi teknologi dalam bilik darjah iaitu kemahiran tersebut dapat mempengaruhi kesediaan dan kepercayaan guru untuk melakukan integrasi teknologi.

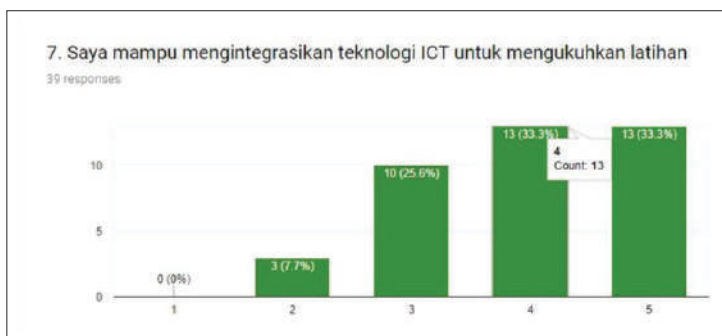


Rajah 5: Kemahiran teknikal ICT

Bagi soalan kajian keenam pula sebanyak 94.9 peratus responden bersetuju tentang infrastruktur yang disediakan oleh pihak INSTUN adalah bersesuaian dengan keperluan ICT dalam menjalankan latihan (Rajah 6). Ini menunjukkan bahawa INSTUN dan pegawai-pegawainya telah bersedia untuk mengadaptasi penggunaan teknologi dalam latihan yang dijalankan. Sementara itu, dapatan dari kajian soalan ke 7 (Rajah 7) menunjukkan sokongan soalan kelima kajian iaitu walaupun responden tidak yakin dengan kemahiran teknikal yang mereka ada tetapi mereka merasakan mereka mampu mengintegrasikan ICT dalam latihan yang mereka dijalankan.



Rajah 6: Kelengkapan komputer dan projektor



Rajah 7: Kemampuan mengintegrasikan teknologi ICT dalam latihan

Berdasar soalan kajian kelapan, sebanyak 48.8 peratus dari responden merasakan mereka kurang mahir atau tidak pasti akan kemahiran mereka dalam menggunakan perisian berkaitan dengan latihan yang dijalankan. Sementara itu pula, berdasarkan kepada soalan kajian kesepuluh, responden bersetuju bahawa mereka suka mengeksplorasi teknologi baru bagi menyokong latihan. Ini menunjukkan bahawa mereka bersedia dan berkemampuan untuk belajar sesuatu teknik baru dalam penggunaan teknologi untuk latihan.

Dapatan bagi persoalan kajian kesebelas menunjukkan hanya 56.4 peratus responden sahaja yang bersetuju bahawa mereka mampu mempelbagaikan strategi menggunakan teknologi untuk menggalakkan latihan. Sebanyak 35.9 peratus responden mendapati mereka tidak pasti sama ada mereka boleh mempelbagaikan strategi pengajaran menggunakan teknologi. Ini berkemungkinan berlaku kerana kurangnya pendedahan terhadap teknik-teknik dan strategi pengajaran terkini dan mengaplikasi teknologi digital dalam pelaksanaan latihan di INSTUN. Kajian Nurkaliza dan Azidah (2016) mendapati bahawa kualiti dalam penggunaan teknologi adalah bergantung kepada jangkaan bahawa teknologi akan memberi manfaat dan kejayaan dalam pelaksanaan penggunaan teknologi tersebut.

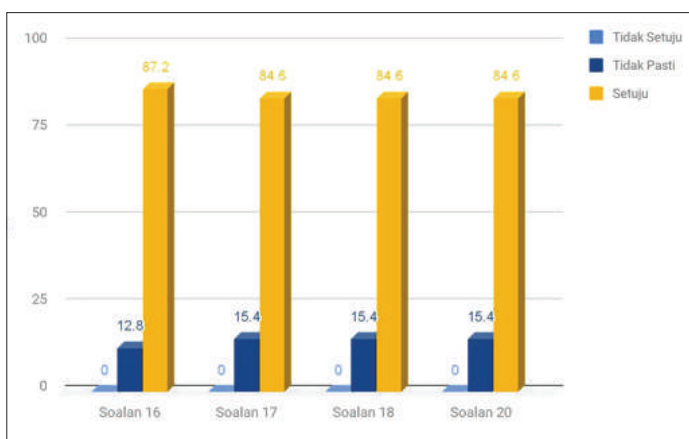
Terdapat juga tenaga pengajar INSTUN yang tidak memahami atau kurang pasti dengan aspek etika teknologi maklumat ketika menjalankan latihan iaitu merangkumi sebanyak 30.8 peratus dari responden, manakala 67.2 peratus berpendapat mereka faham akan aspek-aspek etika berkaitan teknologi maklumat. Oleh yang demikian, adalah penting untuk memberikan kefahaman mengenai etika dan kaitannya dengan teknologi maklumat dipertingkatkan lagi dalam pengurusan dan pelaksanaan latihan.

Bagi soalan kajian keempatbelas dan lima belas, dapatan menunjukkan bahawa kurang dari 70 peratus tenaga pengajar tahu memilih teknologi dan dapat menggunakan *eLearn@INSTUN* untuk menyokong latihan yang dijalankan. Terdapat 12 peratus pula dari tenaga pengajar yang masih tidak tahu memilih teknologi yang sesuai. Ini menunjukkan bahawa pengguna *eLearn@INSTUN* yang mengintegrasikan teknologi dalam latihan masih perlu diperluaskan dan digalakkan penggunaannya oleh pihak pengurusan INSTUN. Selain dari itu, dapatan juga menunjukkan bahawa tenaga pengajar yang sama tidak menggunakan teknologi digital dalam menyokong latihan.

Kesediaan Penggunaan Teknologi Dari Segi Sikap

Pada keseluruhannya dari aspek sikap, kebanyakan responden mempunyai sikap yang positif terhadap penggunaan teknologi untuk latihan yang mereka jalankan. Ini bermaksud kebanyakan responden bersedia untuk mengaplikasikan teknologi digital dalam latihan masing-masing. Berdasarkan Rajah 8, didapati 87.2 peratus dari responden menyatakan bahawa teknologi maklumat mudah dipelajari dan mereka berminat untuk mempelajari lagi bagi menyokong latihan yang akan mereka jalankan pada masa akan datang, Lebih 85 peratus dari responden pula didapati menyokong bahawa teknologi dapat membantu memperbaiki kaedah latihan yang dijalankan. Mereka juga bersetuju bahawa dengan menggunakan teknologi, latihan akan lebih menarik dan efisien.

Tenaga pengajar di INSTUN juga bersetuju bahawa mereka bersedia untuk menghadapi cabaran baru berkaitan penggunaan teknologi maklumat dalam menjalankan latihan. Hanya 15.4 peratus dari keseluruhan responden yang tidak pasti akan keupayaan mereka menghadapi cabaran baru berbanding 84.6 peratus yang bersedia untuk menghadapi cabaran baru dalam menggunakan teknologi maklumat untuk latihan masing-masing. Dapatan ini adalah bertepatan dengan teori TAM yang menyatakan bahawa apabila individu merasa sesuatu teknologi itu mudah digunakan maka teknologi itu dapat memberikan impak yang positif terhadap penggunaannya. Ini disokong oleh Guritno dan Siringoringo (2013) yang mendapati bahawa responden dalam kajian mereka mampu menggunakan sistem *tiketing* atas talian disebabkan responden merasakan ianya mudah digunakan.



Rajah 8: Kesiediaan tenaga pengajar dari segi sikap

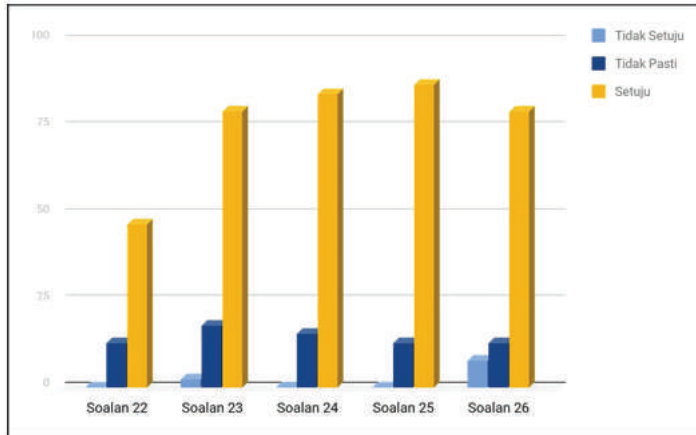
Walau bagaimanapun, terdapat taburan yang agak ketara berkaitan penambahan kerja apabila teknologi digunakan dalam latihan (Rajah 9). Sejumlah 40 peratus responden bersetuju bahawa penggunaan teknologi dalam latihan akan menyebabkan kerja mereka semakin bertambah, 30 peratus tidak pasti akan adanya pertambahan kerja, manakala 28.2 peratus tidak bersetuju bahawa penggunaan teknologi akan menyebabkan pertambahan kerja dalam penyediaan dan menjalankan latihan. Ini bermaksud, walaupun terdapat kesediaan dari segi sikap untuk menggunakan teknologi dalam latihan, ianya dianggap akan memberi impak dalam beban kerja masing-masing.



Rajah 9: Penggunaan teknologi ICT dalam latihan menyebabkan kerja makin bertambah

Merujuk kepada penggunaan teknologi dalam latihan, 46.2 peratus menyatakan tidak pasti adakah penggunaan teknologi ICT yang ada dalam latihan sekarang sudah memadai, manakala 30.8 peratus merasakan ianya sudah memadai dan 23 peratus sahaja yang merasakan ianya masih belum memadai. Ini menunjukkan bahawa pendedahan terhadap penggunaan teknologi dalam menjalankan latihan adalah masih kurang walaupun kebanyakan tenaga pengajar di INSTUN bersedia dari segi sikap untuk menggunakan teknologi dalam pengajaran. Tanpa pendedahan ini, tenaga pengajar masih lagi merasa keliru akan keperluan mereka mendalami teknologi terkini dalam menjalankan latihan. Zainuddin, Mohd Safarin dan Aede Hatib (2011) menyarankan bahawa guru-guru perlu secara tekalnya menyesuaikan pengajaran mereka dengan keadaan semasa dan mengaplikasikan kaedah-kaedah pengintegrasian teknologi terkini yang relevan dalam masyarakat bermaklumat.

Dapatan berkaitan keperluan latihan oleh responden pula menunjukkan lebih 80 peratus bersetuju mereka memerlukan lebih banyak latihan dalam menggunakan teknologi ICT bagi menyokong latihan yang dijalankan. Ini mungkin disebabkan oleh mereka (lebih 80%) kerap menggunakan teknologi ICT sebagai alat kolaborasi untuk memudahkan interaksi dan pembelajaran profesional dengan rakan sekerja. Responden juga bersetuju akan sentiasa menggunakan teknologi ICT dalam latihan-latihan yang jalankan dan berpandangan bahawa semua bilik latihan perlu dilengkapi dengan komputer bagi peserta kursus. Terdapat 7.7 peratus responden berpendapat bahawa sumber/bahan seperti bahan dari internet, media sosial, jurnal untuk membantu latihan adalah sukar diakses (Rajah 10). Ini kemungkinan berlaku disebabkan oleh sekatan rangkaian yang dilakukan terhadap rujukan luar yang boleh dijadikan bahan kandungan dan alat bantuan mengajar. Oleh yang demikian, adalah disaran terdapat polisi yang fleksibel kepada pegawai-pegawai dalam mengakses rujukan luar yang penting dan diperlukan. Kemudahan internet juga perlu dipertingkatkan di INSTUN iaitu terdapat 33.3 peratus responden berpendapat bahawa kemudahan capaian internet di INSTUN perlu diperbaiki supaya ia boleh digunakan tanpa gangguan semasa latihan dijalankan.



Rajah 10: Tahap persetujuan responden terhadap soalan kajian 22, 23, 24, 25 dan 26

Respon kepada soalan terbuka berkaitan kepentingan penggunaan teknologi ICT dalam latihan di INSTUN mendapati bahawa pada keseluruhan pegawai-pegawai berpendapat penggunaan teknologi adalah sangat penting dalam pengendalian dan sokongan kursus di INSTUN. Penggunaan teknologi dianggap akan dapat meningkatkan minat dan kualiti dalam pengurusan kursus, penyampaian dan dapat memperkasakan kemahiran teknologi melalui kursus-kursus di INSTUN. Antara respon-respon yang diberikan adalah seperti berikut:

“Saya berpandangan dengan adanya penggunaan teknologi ICT di dalam latihan INSTUN dari segi kemahiran dapat diperkasakan, menambahkan ilmu dalam menguasai aplikasi yang terdapat di dalam ICT dan secara langsung meningkatkan mutu dalam melakukan kerja kerja hakiki di sesebuah jabatan atau organisasi.” [Pegawai A]

“Meningkatkan kualiti penyampaian dan penggunaan teknologi ICT yang kreatif dan interaktif dapat menambah minat untuk belajar.” [Pegawai B]

Penggunaan teknologi ICT dalam latihan amat penting dan dapat meningkatkan minat dan tumpuan peserta kursus.” [Pegawai C]

Respon yang diberikan oleh pegawai-pegawai yang mengurus dan menjalankan latihan di INSTUN menunjukkan mereka berpendapat bahawa infrastruktur dan kemudahan internet di INSTUN perlu dipertingkatkan lagi bagi menyokong kesediaan mereka dalam menggunakan teknologi untuk latihan. Adalah didapati dari keseluruhan respon menunjukkan bahawa kesediaan dari segi pengetahuan, kemahiran dan sikap pegawai-pegawai yang menguruskan dan melaksanakan latihan di INSTUN adalah positif dalam menyokong transformasi penyampaian perkhidmatan dalam bidang pengurusan dan kerajaan digital.

Kesimpulan

Dapatan kajian mendapati bahawa secara amnya tenaga pengajar di INSTUN adalah bersedia dari segi pengetahuan, kemahiran dan sikap terhadap penggunaan teknologi digital dalam pelaksanaan kursus. Respon tenaga pengajar INSTUN untuk kajian ini telah menggambarkan kesediaan mereka dalam penggunaan teknologi digital untuk pelaksanaan latihan-latihan yang dirancang. Kesediaan tenaga pengajar INSTUN ini memainkan peranan penting dalam menentukan kebolehlaksanaan program dan perancangan berasaskan teknologi untuk latihan di INSTUN. Dapatan kajian secara keseluruhannya menunjukkan kesediaan dan sikap pegawai boleh diubah sekiranya mereka diberikan latihan atau kursus berkaitan teknologi dalam pengajaran bagi memastikan mereka lebih kompeten untuk perkara tersebut. Oleh yang demikian, kesediaan ini perlulah disokong dengan latihan-latihan profesional berterusan (*Continuous Profesional Development*) bagi memastikan pengetahuan sedia ada pegawai-pegawai ini dapat disokong dengan teknologi terkini.

Rujukan

- Al-Awidi, H., & Aldhafeeri, F. (2017). Teachers' readiness to implement digital curriculum in Kuwaiti schools. *Journal of Information Technology Education*, 16, 105-126.
- Azidah Abu Ziden. (2013). Transformasi pemikiran guru ke arah pendidikan abad ke 21. *Diges Pendidik*, Jilid 12, Bil. 1/2013.
- Chau, P. Y. K. (1996). An empirical investigation on factors affecting the acceptance of case by system developers. *Information and Management*, 30(6), 269-280.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13 (3), 319-340.
- Guritno, S., & Siringoringo, H. (2013). Perceived usefulness, ease of use, and attitude towards online shopping usefulness towards online airlines ticket purchase. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 81, 212-216.
- Nurkaliza Khalid & Azidah Abu Ziden (2016). Investigating the quality of e-learning technology in relation to outcomes. *The Social Sciences*, 11, 4882-4886.
- Morgan, R., Meldrum, K., Bryan, S., Mathiesen, B., Nooraida Yakob, Norizan Esa, & Azidah Abu Ziden. (2017) Embedding digital literacies in curricula: Australian and Malaysian experiences. In: Teh G., Choy S. (eds.), *Empowering 21st century learners through holistic and enterprising learning*. Singapore: Springer.
- Ting Kung Shiung & Woo Yoke Ling. (2015). *Penggunaan ICT dalam proses pengajaran dan pembelajaran di kalangan guru sekolah menengah teknik dan vokasional: Sikap guru, peranan ICT dan kekangan / cabaran penggunaan ICT*. Diperoleh daripada <http://www.fp.utm.my/ePusatSumber/listseminar/5.IsuPendidikan05/Kertaspenuh/Kertas%2013.pdf>
- Venkatesh.V, Morris, M.G., Davis, G.B., & Davis, F.D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478
- Zainuddin Abu Bakar, Mohd Safarin Nordin & Aede Hatib Musta'amal. (2011). Penguasaan kemahiran ICT dalam kalangan guru: Analisis kepustakaan. Dlm. *Seminar Perguruan Agama Serantau 2011*, Kolej Universiti Perguruan Ugama Seri Begawan, 1-2 Mac 2011, di Bandar Seri Begawan, Negara Brunei Darussalam.

PELAKSANAAN PECAH BAHAGI SEKSYEN 141A DAN 143A KANUN TANAH NEGARA (KTN) 1960: TINJAUAN DI NEGERI PERAK, KEDAH DAN MELAKA

Nor Rahayu Ibrahim, Ahmad Kamal Ihsan Anuar, Abnorhady Abu Bakar, Hasnan Azizul Mad Isa,
Rosli Ibrahim, Mohd Zainal Darus

Bahagian Pengurusan dan Perundangan Tanah,
Institut Tanah dan Ukur Negara (INSTUN), Behrang Ulu, Perak

e-mel: rahayu@instun.gov.my

Abstrak

Pindaan Seksyen 141A Kanun Tanah Negara (KTN) 1960 memberi impak besar dalam proses pembangunan tanah kerana mana-mana tuan punya bersama boleh memohon untuk kelulusan memecah-bahagi tanah tersebut. Pindaan Seksyen 143A pula memberi kuasa kepada Pihak Berkuasa Negeri (PBN) untuk mempertimbangkan dan meluluskan permohonan pecah bahagi tanah pertanian yang berkeluasan 2/5 hektar atau kurang. Pindaan-pindaan ini memberi kelonggaran kepada pemilik tanah untuk membangunkan tanah masing-masing terutama tanah pertanian. Artikel ini bertujuan untuk meninjau tahap pelaksanaan kedua-dua pindaan seksyen ini di peringkat negeri khususnya di pejabat-pejabat tanah. Penemuan kajian menunjukkan pindaan kedua-dua seksyen ini dilaksanakan di setiap negeri dengan kaedah pelaksanaan yang berbeza. Kaedah yang digunakan dalam kajian ringkas ini adalah tinjauan melalui soal selidik, pemerhatian fail dan temu bual ringkas.

Kata kunci: pecah bahagi, tanah pertanian, prosedur

Pengenalan

Secara umumnya, pecah bahagian tanah merupakan salah satu proses pembangunan tanah oleh pemilik tanah bersama yang dibenarkan dalam Seksyen 343(1)(b) yang dibaca bersama dengan Seksyen 140 hingga 145 Kanun Tanah Negara (KTN) 1965 selagi mana pemilikan tanah diteruskan dan pemilik tanah boleh menikmati tanah tersebut secara yang munasabah. Seksyen 140 KTN 1965 menyatakan tuanpunya bersama boleh, dengan perjanjian di antara kesemua pemilik bersama memecah bahagi tanah dengan kelulusan Pengarah Negeri, Pentadbir Tanah atau Pihak Berkuasa Negeri mengikut lokasi hakmilik tanah sama ada Pejabat Pendaftar atau Pejabat Tanah.

Tuanpunya mana-mana tanah berimilik yang telah berdaftar berhak untuk mengguna dan menikmati secara munasabah seluas mana ruang udara yang ada di atas permukaan tanahnya dan seluas mana tanah yang ada di bawah permukaan bumi, memindahmilik, memajak, menggadai, memberi lien, memberi sewaan dan ismen serta lain-lain urusaniaga, memecah sempadan, memecah bahagian, menyatukan dan memecah bahagian bangunan, menyerahkan balik kesemua atau sebahagian tanahnya, mengekalkan atas tanah dalam keadaan aslinya oleh mana-mana tanah di sebelah dan hak asli lain yang sedia ada di atas tanah itu. (Ratna Azah, 2008).

Seksyen 141A KTN 1965 pada asalnya menyatakan bahawa hanya pemilik tanah yang mempunyai syer majoriti dibenarkan membuat permohonan pecah bahagi. Walau bagaimanapun, pindaan seksyen 141A KTN 1965 pada tahun 2008 membenarkan mana-mana tuanpunya bersama di mana tuanpunya bersama yang lain sama ada turut serta atau tidak memberi kebenaran untuk permohonan tersebut boleh memohon pecah bahagi tanah berkenaan. Pindaan KTN 1965 pada tahun 2008 melalui Akta A1333 juga memasukkan seksyen baru 143A. Seksyen ini membenarkan permohonan pecah bahagi tanah kategori “pertanian” atau yang mengehendaki syarat kegunaan tanah bagi tujuan pertanian yang berkeluasan 2/5 hektar, lebih atau kurang dipecah bahagi.

Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk melihat tahap pelaksanaan pecah bahagi di bawah Seksyen 141A dan 143A KTN 1960 di negeri Perak, Kedah dan Melaka. Pecah bahagian tanah menurut Seksyen 141A sebelum pindaan tahun 2008 hanya membenarkan pemilik syer majoriti sahaja memohon pecah bahagian tanah. Namun demikian, pindaan pada tahun 2008 melalui Akta A1333 membenarkan mana-mana pemilik tanah sama ada majoriti atau minoriti memohon pecah bahagi tanah mengikut prosedur di Seksyen 142 hingga 144 KTN 1965.

Pindaan seksyen 141A dan seksyen 143A pada tahun 2008 melalui Akta A1333 telah dikuatkuasakan lebih sepuluh tahun. Namun begitu, setakat ini tidak ada kajian tahap pelaksanaan pindaan ini di pejabat-pejabat tanah. Sehubungan itu, kajian tindakan yang dijalankan selama tiga tahun ini dilaksanakan untuk melihat tahap pelaksanaan pindaan ini di pentadbiran tanah Semenanjung Malaysia.

Pindaan seksyen 141A dan seksyen 143A KTN merupakan contoh salah satu perubahan yang melibatkan perubahan sistem dan prosedur baru kerja yang menambah baik sistem kerja terdahulu dan memperbaiki kelemahan pelaksanaan proses kerja terdahulu (Sharina, 2013). Sehubungan itu, perubahan ini seharusnya ditangani secara menyeluruh bermula dari peringkat atasan sehingga ke peringkat bawah (Kuipers et al., 2014) atau pelaksana. Terdapat pelbagai teori atau model perubahan organisasi yang biasa digunakan oleh sarjana dalam membincangkan pengurusan perubahan dalam organisasi. Ini termasuk Model Pengurusan Perubahan CATS (perubahan dalam tiga langkah) oleh Lewin (1947) iaitu cairkan – ubah – bekukan semula (*unfreeze – change – refreeze*) sehinggalah ke model pengurusan perubahan komprehensif dalam organisasi iaitu memastikan keperluan perubahan mencukupi, menyediakan pelan perubahan, membina sokongan dalaman untuk perubahan dan mengatasi rintangan perubahan, memastikan terdapat sokongan dan komitmen pengurusan tertinggi, membina sokongan dari luaran, menyediakan sumber mencukupi untuk perubahan, memulihkan kesan perubahan dan mengejar perubahan yang komprehensif (Fattore, Iacovone, & Steccolini, 2018; Fernandez & Rainey, 2006). Walau bagaimanapun, kajian ringkas ini hanya menyentuh tahap pelaksanaan yang melibatkan pengetahuan, tahap penerimaan perubahan, prosedur kerja standard (SOP) dan sebahagian proses kerja.

Kaedah Kajian

Kajian ini telah dijalankan secara berperingkat di tiga (3) buah negeri iaitu Perak, Kedah dan Melaka. Pemilihan ketiga-tiga negeri ini adalah berdasarkan sejarah struktur pentadbiran tanah yang berbeza di ketiga-tiga negeri iaitu Perak mewakili negeri-negeri Melayu Bersekutu, Kedah mewakili negeri-negeri Melayu Tidak Bersekutu dan Melaka mewakili Negeri-negeri Selat. Sebanyak 10 Pejabat Tanah terlibat dengan kajian ini iaitu empat (4) pejabat tanah dari negeri Perak, tiga (3) pejabat tanah dari negeri Kedah dan tiga (3) pejabat tanah dari negeri Melaka.

Kajian ini menggunakan kaedah tinjauan dengan menggunakan instrumen soal selidik dan penelitian fail berkaitan proses pecah bahagi serta temu bual ringkas untuk mengumpul segala maklumat. Soal selidik terdiri daripada dua bahagian utama. Bahagian I mendapatkan maklumat asas responden. Manakala bahagian II mempunyai item-item yang digunakan bagi mendapatkan maklumat mengenai tahap pengetahuan dan prosedur memproses permohonan pecah bahagi tanah khususnya bagi Seksyen 141A dan 143A.

Proses pengutipan data kajian ini dijalankan dalam tiga fasa iaitu fasa pertama di negeri Perak pada tahun 2015, fasa kedua di negeri Kedah pada tahun 2016 manakala fasa terakhir di negeri Melaka pada tahun 2017. Ketiga-tiga fasa ini dijalankan pada tahun berbeza bagi membolehkan pengkaji memproses data secara berfokus mengikut lokasi kajian. Semua item soal selidik dianalisis dengan menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versi 22.0 bagi mendapatkan data ujian statistik deskriptif bagi melihat kaedah pelaksanaan pindaan kedua-dua seksyen KTN 1965 berkaitan pecah bahagian tanah ini.

Dapatan Kajian dan Perbincangan

Dalam bahagian ini hasil dapatan kajian dibincangkan dari aspek tahap pengetahuan pegawai, panduan pelaksanaan, proses pelaksanaan dan bebanan kerja pegawai yang terlibat.

Maklumat Asas Responden

Kajian ini dijalankan di tiga negeri di PTD terpilih yang khusus kepada pegawai unit pembangunan PTD tersebut. Seramai 64 pegawai terlibat dengan kajian ini iaitu 20 pegawai dari Perak, 26 pegawai dari Kedah dan 14 pegawai dari Melaka. Dari segi jantina, 38 pegawai adalah lelaki manakala selebihnya 22 pegawai perempuan.

Pecah Bahagian Menurut Seksyen 141A KTN

Berdasarkan tinjauan yang dilakukan didapati hampir kesemua pegawai (93.3%) mengetahui tentang pindaan Seksyen 141A berbanding hanya 6.7 peratus tidak mengetahui mengenai pindaan tersebut. Seterusnya, 55.9 peratus pegawai didapati bersetuju dengan pindaan ini berbanding 42.4 peratus tidak bersetuju dan hanya 1.7 peratus tidak pasti. Walau bagaimanapun, lebih separuh responden (55.9%) berpandangan bahawa pindaan di bawah seksyen 141A ini membebankan tugas pegawai berbanding 42.4 peratus yang tidak bersetuju pindaan ini membebankan tugas pegawai dan 1.7 peratus tidak pasti.

Seterusnya sebahagian besar pegawai (56.6%) tidak bersetuju bahawa taklimat penerangan proses kerja atau prosedur kerja standard (SOP) ada diberi untuk dijadikan rujukan pelaksanaan pindaan di jabatan semasa kutipan data dijalankan berbanding 21.7 peratus yang bersetuju bahawa taklimat atau SOP ada diberi dan 21.7 peratus yang tidak pasti. Sebahagian besar pegawai (95%) juga bersetuju bahawa mereka ada menerima dan memproses permohonan pecah bahagi di bawah seksyen 141A KTN berbanding lima peratus pegawai yang tidak pernah menerima permohonan pecah bahagi di bawah seksyen 141A.

Sebahagian permohonan pecah bahagi (47.1%) dirujuk ke jabatan-jabatan teknikal melalui Mesyuarat *One Stop Centre (OSC)* manakala sebahagian lagi permohonan pecah bahagi (47.1%) dirujuk ke jabatan teknikal tanpa melalui Mesyuarat *One Stop Centre (OSC)*. Sebilangan kecil pegawai (5%) menjawab tidak pasti mengenai rujukan ke jabatan teknikal melalui Mesyuarat *One Stop Centre (OSC)*.

Pecah Bahagian Menurut Seksyen 143A

Berdasarkan tinjauan yang dilakukan didapati hampir kesemua pegawai (93.3%) mengetahui tentang pindaan Seksyen 143A berbanding hanya 6.7 peratus tidak mengetahui mengenai pindaan tersebut. Seterusnya, 55.9 peratus pegawai didapati bersetuju dengan pindaan ini berbanding 42.4 peratus tidak bersetuju dan hanya 1.7 peratus tidak pasti. Walau bagaimanapun, lebih separuh responden (55.9%) berpandangan bahawa pindaan di bawah seksyen 141A ini membebankan tugas pegawai berbanding 42.4 peratus yang tidak bersetuju pindaan ini membebankan tugas pegawai dan 1.7% tidak pasti.

Seterusnya sebahagian besar pegawai (56.6%) tidak bersetuju bahawa taklimat penerangan proses kerja atau prosedur kerja standard (SOP) ada diberi untuk dijadikan rujukan pelaksanaan pindaan di jabatan semasa kutipan data dijalankan berbanding 21.7 peratus yang bersetuju bahawa taklimat atau SOP ada diberi dan 21.7 peratus yang tidak pasti. Sebahagian besar pegawai (95%) juga bersetuju bahawa mereka ada menerima dan memproses permohonan pecah bahagi di bawah seksyen 143A KTN berbanding 5% pegawai yang tidak pernah menerima permohonan pecah bahagi di bawah seksyen 143A.

Sebahagian permohonan pecah bahagi (47.1%) dirujuk ke jabatan-jabatan teknikal melalui Mesyuarat *One Stop Centre (OSC)* manakala sebahagian lagi permohonan pecah bahagi (47.1%) dirujuk ke jabatan teknikal tanpa melalui Mesyuarat *One Stop Centre (OSC)*. Sebilangan kecil pegawai (5%) menjawab tidak pasti mengenai rujukan ke jabatan teknikal melalui Mesyuarat *One Stop Centre (OSC)*.

Majoriti pegawai mengetahui pindaan Seksyen 141A (93.3%) dan 143A (93.3%) KTN (pecah bahagian) berbanding 6.7 peratus pegawai tidak mengetahui mengenai pindaan kedua-dua seksyen ini. Sehubungan itu, lebih separuh atau 55.9 peratus pegawai tidak bersetuju dengan pindaan ini berbanding 42.4 peratus pegawai bersetuju dengan pindaan dan 1.7 peratus tidak pasti. Ini menunjukkan sebahagian besar pegawai masih dalam proses menyesuaikan diri dalam perubahan undang-undang iaitu fasa pencairan (unfreezing) dalam Model CATS oleh Lewin (1947).

Walau bagaimanapun, pelaksanaan di peringkat jabatan memerlukan taklimat dan penerangan terutamanya dari aspek cara kerja atau prosedur berdasarkan model pengurusan perubahan komprehensif iaitu menyediakan pelan perubahan, membina sokongan dalaman untuk perubahan dan mengatasi rintangan perubahan (Fattore et al., 2018; Fernandez & Rainey, 2006). Selain itu, prosedur atau SOP yang jelas amat membantu kelancaran di peringkat jabatan walaupun pegawai masih belum diberi taklimat.

Kebanyakan pegawai ada menerima permohonan pecah bahagi bagi kedua-dua seksyen ini (95%). Namun begitu, penyeragaman perlu dibuat melalui garis panduan atau senarai semak dokumen supaya memudahkan proses semakan dan penolakan ringkas boleh dibuat jika permohonan tidak memenuhi syarat yang ditetapkan. Kesemua pegawai bersetuju bahawa permohonan-permohonan pecah bahagi ini dirujuk kepada jabatan teknikal sama ada secara berasingan (47.1%) atau melalui OSC (47.1%). Walau bagaimanapun, amalan di negeri Melaka sedikit berbeza di mana rujukan ke jabatan teknikal dibuat oleh pemohon sebelum permohonan dikemukakan kepada Pejabat Tanah.

Kesimpulan

Pembangunan tanah khususnya bagi pecah bahagian tanah memberi peluang kepada pemilik bersama tanah mendapat hakmilik berasingan. Kefahaman kepada prosedur dan aliran kerja serta garis panduan pelaksanaan atau prosedur operasi standard yang jelas merupakan elemen penting dalam memastikan kelancaran proses pecah bahagi tanah. Penyeragaman kaedah pelaksanaan melalui pekeliling atau surat arahan dalaman boleh membantu meningkatkan kefahaman warga pentadbiran tanah mengenai proses pecah bahagi khususnya pecah bahagi seksyen 141A dan 143A.

Rujukan

- Buang, S. (2015). *Malaysia Torrens System Second Edition*. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Fattore, G., Iacovone, D., & Steccolini, I. (2018). Managing successful change in the public sector : A view from the consultants' world. *Public Management Review*, 20(4), 587–606. <https://doi.org/10.1080/14719037.2017.1340504>
- Fernandez, S., & Rainey, H. G. (2006). Managing successful organizational change in the public sector. *Public Administration Review*, 66(2), 168–176. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2006.00570.x>
- Kamus Dewan Edisi Keempat. (2005). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Kanun Tanah Negara 1965. (2017). Petaling Jaya, Selangor: International Law Book Services.
- Kuipers, B. S., Higgs, M., Kickert, W., Tummers, L., Grandia, J., & Van Der Voet, J. (2014). The management of change in public organizations: A literature review. *Public Administration*, 92(1), 1–20. <https://doi.org/10.1111/padm.12040>
- Lewin, K. (1947). Frontiers in Group Dynamics: Concept, Method and Reality in Social Science; Social Equilibria and Social Change. *Human Relations* (Vol. 1). <https://doi.org/10.1177/001872674700100103>
- Mujani, W., Abdul Rashid, R., Wan Hussain, W., & Yaakub, N. (2012). A Comparative Studies Between Partition dan Sub-Division of Land under Mamluk Iqta' System and Malaysian National Land Code 1965. *The Social Sciences* 7(2), 189 to 195.
- National Land Code (Act 56 of 1965) & Regulations. (2017). International Law Book Services.
- Sharina Abdullah. (2013). Menangani Perubahan Dalam Organisasi : Elemen- Elemen Penting Yang Perlu Ditangani. *DimensiKOOP*, 45–51.

KAJIAN PENGGUNAAN RUANGAN PARKIR DI KAWASAN PERUMAHAN TERES KOS SEDERHANA : KAJIAN KES PERUMAHAN TENGGU MAHERAN, JITRA, KEDAH

Gs. Sarina Elias & Muhammad Nur Muhaimin Zazali

Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah, 06000 Jitra, Kedah

e-mel: sarina_e@polimas.edu.my

Abstrak

Perkembangan dan kemajuan pesat di sesebuah kawasan akan mengakibatkan sistem lalu lintas juga akan meningkat dan dengan secara tidak langsung akan menyebabkan permintaan terhadap keperluan tempat letak kereta juga bertambah. Tujuan artikel ini adalah untuk mengkaji penggunaan ruangan parkir di Taman Tengku Maheran, Jitra, Kedah iaitu meliputi 48.4 ekar kawasan perumahan teres kos sederhana dan melibatkan 100 orang responden serta dijalankan melalui pemerhatian dan edaran borang soal selidik. Kajian ini hanya memfokuskan pemetaan parkir di kawasan perumahan tersebut dengan berbantuan sistem maklumat geografi (GIS). Hasil daripada kajian mendapati kawasan perumahan di kawasan kajian menerima impak permintaan parkir yang begitu ketara. Dengan merujuk kepada kajian yang dilakukan, diharapkan dapat membantu pihak-pihak yang bertanggungjawab seperti pihak berkuasa tempatan dan pemaaju-pemaju kawasan perumahan untuk mengatasi masalah permintaan kawasan parkir di kawasan perumahan yang telah memberikan kesan kepada perancangan kawasan perumahan pada masa kini dan juga pada masa akan datang.

Kata kunci: parkir, perumahan, sistem maklumat geografi, perancangan bandar

Pengenalan

Penggunaan kenderaan yang semakin meningkat pada masa kini menyebabkan perancangan rekabentuk di kawasan perumahan perlu ditingkatkan dengan menitikberatkan keperluan ruang untuk meletakkan kenderaan di dalam kawasan perumahan. Permasalahan yang wujud apabila bilangan kenderaan seperti kereta semakin bertambah antaranya adalah masalah kekurangan ruang untuk meletakkan kereta di dalam kawasan rumah (perumahan teres kos sederhana) ruang yang terhad dan ini memaksa orang ramai meletak kereta di bahu jalan, di pinggir-pinggir jalan atau pun di selekoh jalan yang secara tidak langsung telah menyumbang kepada masalah kesesakan di dalam kawasan tersebut. Secara majoritinya, isi rumah pada masa kini sekurang-kurangnya mempunyai dua buah kereta bagi satu unit rumah dan bagi kawasan kajian hanya menggunakan ukuran kawasan rumah yang boleh memuatkan sebuah kereta sahaja.

Kajian yang dijalankan ini adalah bertujuan untuk mengkaji penggunaan ruang tempat meletakkan kereta sedia ada di kawasan perumahan teres sederhana dan mengenal pasti fungsi kesesuaian ukuran jalan tempatan di kawasan perumahan dan mencadangkan alternatif kepada penduduk bagi mewujudkan kawasan perumahan yang selesa dan selamat di kawasan perumahan Taman Tengku Maheran, Jitra, Kedah. Beberapa objektif telah digariskan antaranya menganalisis taburan perletakan kenderaan, dan keduanya adalah mengenalpasti ciri-ciri keselamatan dan kesesuaian untuk merancang sesuatu pengubahsuaian terhadap aspek parkir terhadap ukuran tempat letak kenderaan bagi kawasan rumah sederhana rendah iaitu dua buah kereta bagi seunit rumah dan objektif ketiga ialah mengemukakan cadangan ruangan meletak kereta bagi dua kereta bagi satu unit rumah di kawasan perumahan teres kos sederhana mengikut kesesuaian kawasan kajian.

Skop yang digariskan adalah kajian ini tertumpu untuk mengkaji potensi penyediaan ruangan meletak kereta yang mencukupi bagi ruang bagi kawasan rumah teres kos sederhana rendah. Ia meliputi juga kajian perancangan kawasan perumahan yang melibatkan sistem sirkulasi dan juga rekabentuk kawasan perumahan itu sendiri dan polisi dan undang-undang kecil yang berkaitan.

Sorotan Kajian

Impak Trafik Kepada Pembangunan Sejagat

Analisis impak trafik adalah satu kajian yang menilai kesan pembangunan trafik tertentu yang ada di dalam rangkaian pembangunan pengangkutan masyarakat. Kajian impak trafik membantu masyarakat untuk ramalan pertambahan jumlah trafik yang berkaitan dengan pembangunan yang baru, menentu penambahbaikan yang perlu untuk menampung pembangunan yang baru dan membantu masyarakat dalam penggunaan tanah untuk membuat sebarang keputusan.

Selain itu, analisis impak trafik ini dapat membantu dalam memperuntukkan sumber yang terhad kepada kawasan-kawasan yang perlu penambahbaikan, mengenalpasti masalah yang berpotensi untuk pembangunan yang akan dicadangkan yang boleh rujukan kepada pemaju dalam membuat sebarang pembangunan, membolehkan masyarakat untuk menilai kesan pembangunan yang dicadangkan, membantu untuk memastikan keadaan trafik selamat dan munasabah di jalanraya selepas pembangunan selesai, dan melindungi pelaburan yang besar dalam pembinaan sebarang sistem pengangkutan jalanraya.

Trend Penempatan Bandar

Trend petempatan adalah melibatkan pola dan corak penempatan khususnya di kawasan bandar. Sebagai contoh adalah Bandar Kubang Pasu, Kedah sebagai bandar satelit. Bandar satelit ialah sebuah bandar yang terbina dan diwujudkan khas tidak jauh dari bandar induk. Bandar ini juga dianggap sebagai bandar cawangan. Bandar Darulaman merupakan salah sebuah mukim yang terdapat dalam negara Kedah, dan juga merupakan satu dari mukim yang terletak dalam pentadbiran Daerah Kubang Pasu.

Urusan antara Bandar Darulaman dengan Bandar Alor Setar masih berlangsung dalam urusan pentadbiran, kewangan, perniagaan, dan lain-lain. Hubungan dua bandar ini diteruskan menerusi rangkaian lebuh raya, sistem telekomunikasi dan lain-lain. Banyak pembangunan yang telah dibangunkan di kawasan Jitra, antaranya adalah seperti kawasan perumahan. Kawasan penempatan bagi pelajar-pelajar IPTA atau penduduk di sini dan secara tidak langsung bandar ini menjadi daya penarik kepada peningkatan bilangan jumlah trafik dan penduduk di bandar ini.

Menurut King (1990) dalam proses urbanisasi, ia akan memperlengkapkan perhubungan antara penduduk kerana penduduk akan saling bergantung kepada aspek ruwang bandar yang mana mereka akan saling menggunakan elemen-elemen yang disediakan secara bersama termasuk elemen-elemen di kawasan perumahan mereka. Masyarakat dunia hari ini harus menerima hakikat bahawa sesuatu proses urbanisasi yang pesat seharusnya berlaku pada masa kini dan juga masa akan datang bertujuan membawa kemajuan dalam tamadun global manusia. Namun begitu, perlu diingat bahawa, sesuatu proses urbanisasi yang berlaku dengan pesat tanpa kawalan pada awal sesuatu proses itu akan memberikan pelbagai implikasi kepada masyarakat di kawasan tersebut secara amnya dan merubah corak guna tanah di kawasan tersebut secara khususnya.

Perumahan dan Piawaian Tempat Meletak Kenderaan Kawasan Perumahan

Perumahan boleh didefinisikan sebagai satu siri rumah-rumah atau unit-unit yang disatukan di dalam sebuah kawasan pertempatan. Dalam satu unsur perumahan, terdapat beberapa sub-unsur rumah-rumah dengan segala kemudahan fizikal seperti kedai-kedai, sekolah dan kemudahan-kemudahan awam yang lain. Rumah kos sederhana mempunyai beberapa kategori bergantung kepada keperluan, kesesuaian dan permintaan masyarakat. Terdapat beberapa jenis rekebentuk kawasan perumahan kos sederhana iaitu jenis pangsa / flat dan kondominium serta rumah satu tingkat iaitu jenis teres. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa (JPBD) (1985), mengklasifikasikan perumahan kos sederhana kepada tiga kategori iaitu rumah kos sederhana rendah, rumah kos sederhana dan rumah kos sederhana tinggi.

Penyediaan ruang tempat meletak kenderaan di kawasan perumahan adalah sangat penting untuk mengelakkan pelbagai masalah yang mungkin wujud akibat kekurangan ruang tempat meletak kenderaan (TLK). Ruang TLK di kawasan perumahan adalah perlu mengikut kriteria yang telah ditetapkan oleh pihak berkuasa tempatan kawasan masing-masing. Keperluan Garis Panduan Tempat Meletak Kenderaan yang ditunjukkan adalah secara umum bagi mendapatkan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai garis panduan yang digunakan oleh pihak berkuasa tempatan kawasan kajian. Jadual 1 menunjukkan garis panduan keperluan tempat letak kenderaan bagi kawasan perumahan yang digunapakai oleh Majlis Bandaraya Shah Alam (MBSA), Selangor.

Jadual 1: Keperluan tempat meletak kenderaan

JENIS BANGUNAN	KEPERLUAN TEMPAT LETAK KENDERAAN
Pangsapuri Kos Rendah	Tempat Letak Kereta 1 unit TLK untuk 1 unit rumah + 5% daripada jumlah keseluruhan TLK untuk pelawat. Tempat Letak Motorsikal 1 unit TLM untuk 2 unit rumah. 30% daripada jumlah TLM (disediakan berbumbung dan berpalang / tempat mengunci kenderaan).
Pangsapuri Kos Sederhana Rendah	Tempat Letak Kereta 1 unit TLK untuk 1 unit rumah + 10% daripada jumlah keseluruhan TLK untuk pelawat. Tempat Letak Motorsikal 20% daripada jumlah TLK (disediakan berbumbung dan berpalang / tempat mengunci kenderaan).
Pangsapuri Kos Sederhana	Tempat Letak Kereta 1.5 unit TLK untuk 1 unit rumah + 10% daripada jumlah keseluruhan TLK untuk pelawat. Tempat Letak Motorsikal 20% daripada jumlah TLK (disediakan berbumbung dan berpalang / tempat mengunci kenderaan)
Pangsapuri Sederhana Kos Tinggi	Tempat Letak Kereta 2 unit TLK untuk 1 unit rumah + 10% daripada jumlah keseluruhan TLK untuk pelawat. Tempat Letak Motorsikal 10% daripada jumlah TLK (disediakan berbumbung dan berpalang / tempat mengunci kenderaan).
Pangsapuri Kos Tinggi Kondominium	Tempat Letak Kereta 2 unit TLK untuk 1 unit rumah + 10% daripada jumlah keseluruhan TLK untuk pelawat. Tempat Letak Motorsikal 10% daripada jumlah TLK (disediakan berbumbung dan berpalang / tempat mengunci kenderaan).
Rumah Bandar/Rumah Kelompok	Tempat Letak Kereta 2 unit TLK untuk 1 unit rumah + 10% daripada jumlah keseluruhan TLK untuk pelawat. Tempat Letak Motorsikal 10% daripada jumlah TLK (disediakan berbumbung dan berpalang/ tempat mengunci kenderaan).
Keperluan Golongan Kurang Upaya	2 unit TLK untuk 100 unit rumah dan ke bawah 4 unit TLK untuk 100-500 unit rumah 6 unit TLK untuk 500-1000 unit rumah 8 unit TLK untuk 1000 unit ke atas 6.048m x 4.876m (10 kaki x 16 kaki) Berdekatan dengan ramp Tapak TLK berwarna biru muda dan berlogo putih

Sumber: Majlis Bandaraya Shah Alam (2017)

Penyediaan tempat letak kenderaan mempunyai dua kategori iaitu TLK luar bangunan dan TLK dalam bangunan. Kedua-dua jenis kategori TLK ini mempunyai kriteria masing-masing. Kriteria-kriteria yang diambil kira ini adalah menjadi panduan am dalam penyediaan TLK. Diallo et al. (2012) menyatakan bahawa kajian lapangan terdiri daripada pengiraan kapasiti tempat meletak kereta dan bilangan kereta di kawasan kajian. Data yang digunakan oleh kajian lapangan dibuat bagi dua jenis tempat letak kereta, untuk di jalan *On-Street* dan tempat letak kereta luar. Selain itu, kaedah dengan menggunakan *google street view* dan kedua-duanya mempunyai kelebihan dan kelemahan masing-masing.

Di dalam kajian oleh Epsom & Ewell Borough Council (2016) memperkenalkan kaedah parkir berpusat dengan mencadangkan beberapa penambahbaikan kepada infrastruktur. penambahbaikan yang dikenal pasti termasuk pemasangan lampu LED, termasuk lampu kecemasan, pemasangan halangan had ketinggian baru yang akan membolehkan akses oleh kenderaan yang lebih besar ke bahagian hadapan tempat meletak kereta itu tetapi tidak di tempat lain, penyingkiran pagar untuk membolehkan pengeluaran sampah terkumpul, CCTV dan garis panduan penyemakan semula. Antara intipati kajian adalah bilangan kenderaan di rumah / perniagaan, kekerapan dan masa tempat letak kereta per hari, sebarang masalah terhadap ruang tempat letak kereta, keadaan tempat meletak kereta di rumah, keadaan berasa selamat menggunakan tempat meletak kereta dan cadangan menaikkan taraf parkir.

Metodologi Kajian

Metodologi yang digunakan dalam kajian ini ialah menggunakan kaedah pengumpulan data primer dan sekunder. Data lokasi aktiviti parkir diterjemahkan ke dalam sistem maklumat geografi (GIS) yang telah dibangunkan terlebih dahulu. Lokasi parkir terbabit ditindanlapiskan (*overlay*) dengan data lot-lot perumahan (data kadastral) berujukan ruang yang diperoleh dari Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM). Data sekunder pula seperti maklumat jalanraya, pusat bandar bagi Daerah Kubang Pasu diperoleh dari peta guna tanah Kubang Pasu oleh Majlis Daerah Kubang Pasu. Data ini bertujuan untuk mengetahui kedudukan dan jarak dari perkhidmatan yang ditawarkan. Kesemua data yang diperoleh hasil daripada cerapan lapangan, data sekunder dan hasil analisis kemudiannya disepadukan dalam satu kerangka pangkalan data kajian parkir ini menggunakan kaedah GIS dengan berbantuan perisian Mapinfo Profesional Versi 10.0 yang mampu mencerap, mengumpul, menyimpan, menganalisis, dan memaparkan semula data (Burrough, 1986; Maguire, 1991; Ozemoy, Smith, & Sichertman, 1981) dan mengolah data yang bersifat geografi (Aronoff, 1989).

Selain iu kaedah pengamatan juga turut digunakan dan lebih mudah kerana kaedah ini merupakan kaedah untuk menilai dan melihat secara kasar mengenai ciri-ciri fizikal kawasan parkir dan jenis guna tanah semasa. Kaedah pemerhatian terhadap kemudahan dan keadaan sekitar kawasan kajian turut dititikberatkan supaya segala maklumat mengenai kawasan kajian dapat membantu dalam merangka cadangan perancangan dan pembangunan. Pencerapan data adalah mengikut zon yang dipecahkan kepada tiga zon iaitu keluasan Zon 1 adalah 16.847 ekar, Zon 2 17.769 ekar dan bagi Zon 3 pula adalah 13.779 ekar. Pecahan zon ini bertujuan untuk memudahkan pengkaji melakukan kajian dengan lebih terperinci terhadap kawasan kajian yang telah dipilih.

Dapatan Kajian dan Perbincangan

Daripada kaedah pemerhatian ke atas kawasan perumahan Taman Tengku Maheran, Jitra, Kedah ini merangkumi beberapa aspek pengurusan lalulintas yang perlu diberi perhatian iaitu ciri-ciri sistem jalan, hierarki dan ukuran jalan, jenis tempat meletak kenderaan dan bilangan persimpangan yang melibatkan seluruh kawasan kajian.

Hierarki Jalan

Jalan-jalan yang terdapat pada kawasan perumahan Taman Tengku Maheran adalah jalan pengumpul kecil dan jalan tempatan. Jalan ini bertindak sebagai penghubung kepada kawasan sekitar perumahan yang berkelebaran 66 kaki. Jalan yang terdapat pada kawasan perumahan ini juga merupakan jalan dua hala (Rajah 1).



Rajah 1: Kelebaran jalan pengumpul kecil yang berukuran 66 kaki dan jalan tempatan yang berukuran 40 kaki

Jenis dan Bilangan Persimpangan

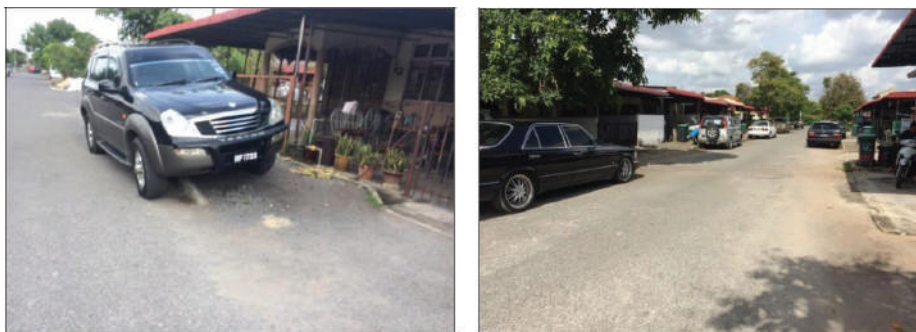
Berdasarkan tinjauan di lapangan, simpang-simpang yang terdapat di taman perumahan ini melibatkan simpang 4 dan simpang 3 (Rajah 2).



Rajah 2: Simpang 4 yang menghubungkan jalan pengumpul kecil dengan jalan tempatan pada ketiga-tiga zon di kawasan kajian (foto kiri) dan simpang 3 yang terdapat pada jalan tempatan di ketiga-tiga zon di kawasan kajian (foto kanan)

Analisis GIS

Kajian tempat meletak kenderaan dijalankan di sepanjang jalan utama iaitu di sekitar kawasan perumahan sahaja. Berdasarkan pemerhatian yang telah dijalankan, penduduk di kawasan kajian kebanyakannya meletakkan kenderaan mereka di luar rumah disebabkan ruangan untuk penduduk meletakkan kenderaan mereka di dalam kawasan rumah tidak mencukupi. Penyediaan ruang TLK jenis ini tidak sesuai di kawasan perumahan teres kos sederhana di kawasan kajian kerana ianya mengurangkan saiz kelebaran jalan di hadapan rumah dan menjejaskan penggunaan kawasan pejalan kaki yang sedia ada (Rajah 3).



Rajah 3: Parkir yang yang diletakkan secara “illegal” di kawasan perumahan Taman Tengku Maheran (Zon 1, 2 dan 3)

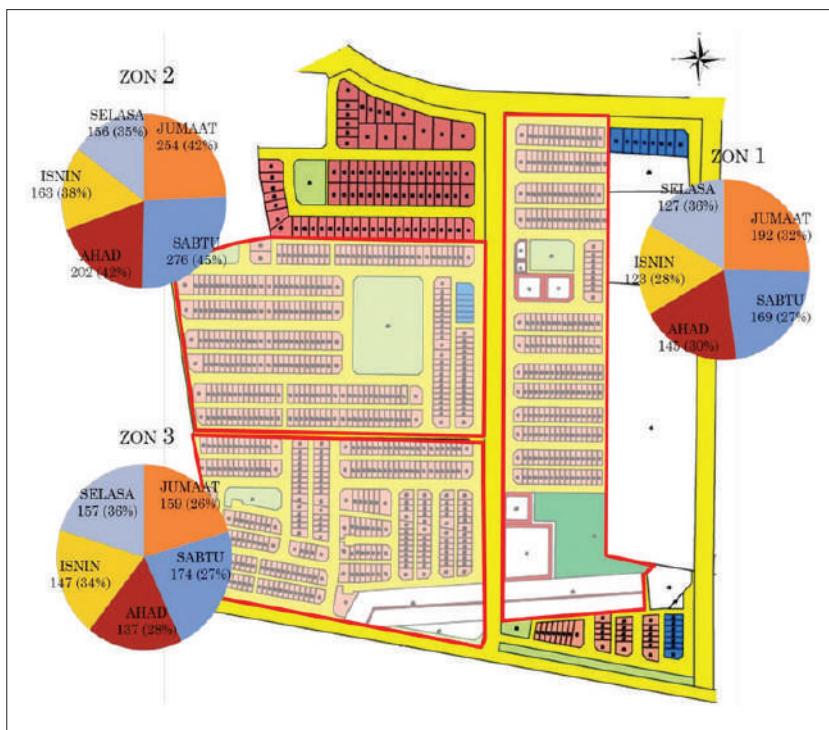
Selain itu, pengumpulan data turut dilakukan terhadap peletakan kereta ini di kawasan kajian selama empat hari iaitu dua hari tidak bekerja dan dua hari bekerja. Kajian telah dilakukan di ketiga-tiga zon dan dijalankan serentak pada waktu dan hari yang sama. Analisis dilakukan mengikut hari tidak bekerja (sabtu) dan hari bekerja (isnin dan selasa). Hasil kajian mendapati pada hari jumaat dan sabtu, kadar peletakan kenderaan di luar rumah adalah tinggi di kebanyakan tempoh waktu bagi semua zon. Zon yang mencatat jumlah kereta tertinggi adalah pada waktu malam pada Zon 2 diikuti pada waktu tengah hari pada zon yang sama iaitu Zon 2. Catatan kadar bilangan kereta yang tinggi adalah kerana hari jumaat dan sabtu merupakan hari tidak bekerja. Secara tidak langsung, penduduk hanya tinggal di rumah dan meletakkan kenderaan mereka di kawasan rumah, penduduk yang mempunyai jumlah kereta melebihi sebuah terpaksa meletakkan kenderaan mereka di luar kawasan rumah disebabkan ruangan parkir di dalam rumah yang tidak mencukupi untuk parkir dua buah kereta.'

Secara purata jumlah isipadu tempat meletak kereta pada hari ahad, isnin dan selasa iaitu hari bekerja, kadar peletakan kenderaan waktu bagi semua zon lebih rendah di kebanyakan tempoh berbanding hari tidak bekerja. Zon yang mencatat jumlah kereta tertinggi adalah pada waktu malam pada kesemua zon diikuti pada waktu pagi di zon yang sama. Catatan kadar bilangan kereta yang kurang berbanding hari jumaat dan sabtu adalah kerana hari ahad, isnin dan selasa merupakan hari bekerja. Hal ini disebabkan oleh penduduk yang menetap di kawasan perumahan tersebut yang majoritinya pelajar dan orang sudah bekerja. Bagi pelajar IPT yang menyewa rumah berdekatan dengan tempat belajar mereka, pada hari ada kuliah mereka meninggalkan rumah untuk ke IPT masing-masing. Hal ini sama dengan pekerja kerajaan atau swasta yang bekerja lapan jam waktu bekerja, sam ada waktu pagi, petang atau pun malam.



Rajah 4: Peletakan kereta secara “illegal parking” mengikut hari yang berbeza di ketiga-tiga zon selama lima hari di kawasan perumahan Taman Tengku Maheran

Berdasarkan analisis yang telah dijalankan, menunjukkan purata peletakan kereta secara “*illegal parking*” mengikut zon selama seminggu di kawasan kajian, jumlah tertinggi daripada data yang diperoleh adalah pada hari sabtu dengan bilangan kereta 619 buah. Ini kerana, pada hari hujung minggu kebanyakan penduduk di kawasan perumahan cuti umum dan hanya meluangkan masa di rumah atau bersama keluarga. Manakala bagi jumlah terendah adalah pada hari isnin dengan 433 buah kereta yang diletakkan di tempat yang tidak dibenarkan (Rajah 5).

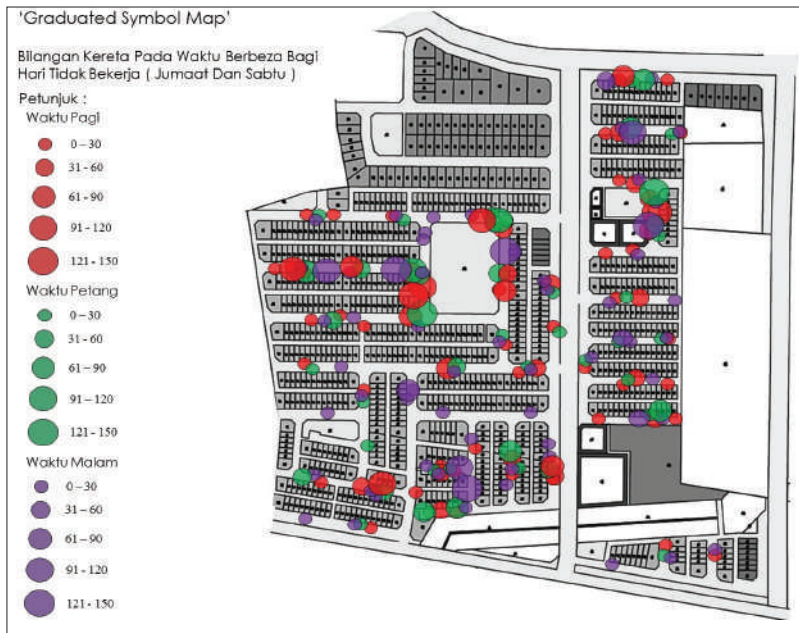


Rajah 5: Analisis tinjauan purata peletakan kereta secara “*illegal parking*” mengikut waktu yang berbeza di ketiga-tiga zon selama seminggu di kawasan perumahan Taman Tengku Maheran

Rajah 6 dan Rajah 7 pula menunjukkan taburan bilangan kereta yang diletakkan di tepi jalan pada waktu berbeza bagi hari jumaat, Sabtu, Ahad, Isnin dan Selasa. Kaedah “*Graduated Symbol Map*” dibuat dengan menggunakan sistem perisian *Geographic Information System (GIS)* bagi menunjukkan taburan tertinggi bilangan kereta di kawasan kajian dengan tepat. Berdasarkan kajian yang telah dilakukan, bilangan tertinggi bagi hari cuti am (jumaat dan Sabtu) adalah pada waktu malam dengan jumlah kereta sebanyak 435 buah, berbanding pula dengan jumlah kereta pada waktu petang yang hanya berjumlah 369 buah. Manakala bagi bilangan jumlah kereta tertinggi bagi hari bekerja (Ahad, Isnin dan Selasa) adalah sebanyak 566 buah pada waktu malam, dan bagi jumlah terendah daripada perolehan data jumlah kereta bagi hari bekerja adalah sebanyak 262 buah kereta pada waktu petang.



Rajah 6: “*Graduated Symbol Map*” bilangan kenderaan parkir di tepi jalan bagi waktu berbeza pada hari cuti am (jumaat dan Sabtu)

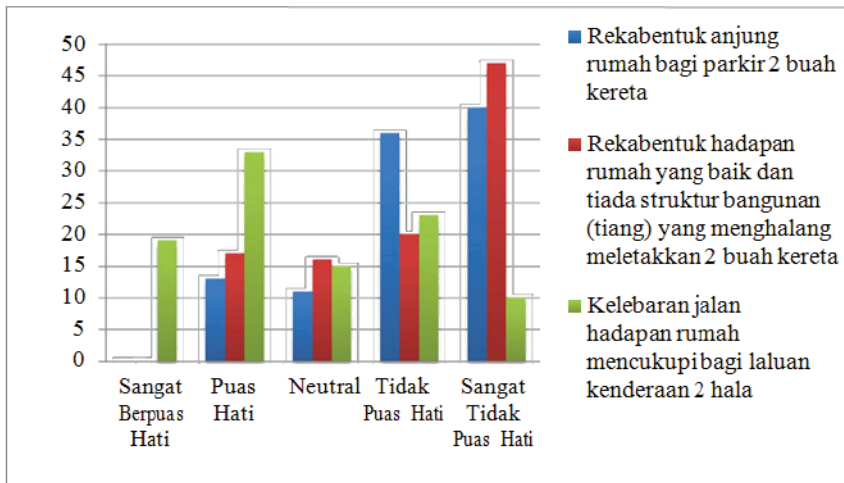


Rajah 7: "Graduated Symbol Map" bilangan kenderaan parkir di tepi jalan bagi waktu berbeza pada hari bekerja (ahad, isnin dan Selasa)

Jumlah peletakan kereta di tepi jalan meningkat pada waktu malam di kawasan perumahan Taman Tengku Maheran. Ini kerana, waktu malam merupakan waktu rehat bagi golongan bekerja di kawasan perumahan tersebut, dan secara tidak langsung jumlah penghuni kenderaan meningkat pada waktu tersebut. Hal ini akan menyebabkan pertambahan jumlah kereta bagi seunit rumah di kawasan kajian dan memaksa penduduk meletakkan kenderaan di luar kawasan rumah disebabkan oleh ruang meletak kenderaan tidak mencukupi di dalam kawasan rumah.

Aspek Keadaan Fizikal Rumah dan Lalulintas Kawasan Perumahan

Bagi kategori ini, kajian tahap kepuasan penduduk diukur terhadap beberapa aspek rekabentuk kawasan perumahan, lalulintas, keselamatan dan sikap pengguna di kawasan perumahan Tengku Maheran. Secara keseluruhannya, kebanyakan penghuni memberikan gambaran yang kurang baik dan kurang memuaskan berkenaan rekabentuk kediaman mereka (Rajah 8). Bagi rekabentuk keluasan anjung rumah, kebanyakan penduduk kurang berpuas hati (40%) dengan rekabentuk tersebut. Manakala bagi jumlah terendah adalah 11 peratus penduduk yang menjawab 'neutral' daripada 100 orang responden. Bagi rekabentuk struktur hadapan rumah pula, rata-rata penduduk kurang berpuas hati terhadap rekabentuk sedia ada rumah mereka kerana ruangan parkir yang tidak mencukupi bagi meletakkan dua buah kereta di dalam rumah iaitu 47 peratus berbanding 16 peratus penduduk menjawab 'neutral'. Kesimpulannya, penduduk yang tinggal di kawasan perumahan Taman Tengku Maheran yang mempunyai bilangan kereta lebih daripada satu terpaksa meletakkan kenderaan mereka di luar kawasan rumah. Hal ini disebabkan oleh rekabentuk struktur rumah yang tidak mencukupi bagi meletakkan dua buah kereta di dalam kawasan rumah.



Rajah 8: Jumlah tahap kepuasan hati penduduk terhadap aspek rekabentuk fizikal rumah keadaan fizikal rumah

Di samping itu, tahap kepuasan hati penduduk terhadap kelebaran jalan sedia ada di hadapan rumah mereka mencukupi bagi laluan dua hala agak kurang memuaskan. Dengan jumlah tertinggi adalah sebanyak 33 peratus daripada keseluruhan data berbanding dengan penduduk yang sangat berpuas hati terhadap aspek ini dengan jumlah 10 peratus. Walau bagaimanapun, ukuran jalan sedia ada di kawasan perumahan adalah menepati piawaian yang telah ditetapkan oleh pihak berkuasa.

Daripada analisis yang telah dijalankan, masalah utama ialah kekurangan ruang meletak kenderaan di dalam kawasan rumah. Masalah ruang peletakan kenderaan yang tidak mencukupi dirasai hampir di semua kawasan kajian. Namun begitu, masalah ini berlaku begitu ketara sekali di kawasan perumahan teres kos sederhana Taman Tengku Maheran. Pertambahan bilangan kereta bagi satu unit rumah telah menyebabkan penduduk meletakkan kereta mereka di luar rumah disebabkan ruangan meletakkan kereta bagi satu unit rumah hanyalah 1 ½ di kawasan perumahan tersebut. Hal ini secara tidak langsung telah menyebabkan jalan tempatan di kawasan perumahan menjadi sempit dan mengganggu lalulintas.

Kesimpulan

Pertambahan bilangan kenderaan sememangnya memberikan impak yang besar terhadap perancangan kawasan perumahan terutamanya permintaan kepada kawasan parkir. Kupasan yang dibuat dalam kajian ini diharap dapat menjelaskan lagi keadaan sebenar mengenai permasalahan ini. Daripada kajian ini juga, dapat disimpulkan bahawa faktor utama yang menyebabkan masalah ini berlaku ialah, kemampuan manusia sekarang untuk memiliki kenderaan dan keperluan terhadap penggunaan kenderaan pada masa kini adalah sangat penting. Selain itu, ruangan kawasan parkir di dalam rumah juga antara faktor yang turut menyumbang kepada masalah ini. Bagi mengelakkan masalah ini berulang kembali pada masa akan datang, peranan semua pihak adalah sangat penting terutamanya pihak berkuasa tempatan dan pemaju perumahan.

Di samping itu, kesedaran individu dan rasa hormat antara satu sama lain yang sentiasa dipupuk juga, secara tidak langsung dapat mengelakkan masalah ini pada masa akan datang. Ingin ditegaskan di sini bahawa, kajian impak permintaan ruangan parkir di kawasan perumahan teres kos sederhana di perumahan Tengku Maheran ini boleh dijadikan sebagai satu landasan perancangan kepada pemaju perumahan khususnya dalam merekabentuk kediaman perumahan khususnya bagi kawasan perumahan beteres.

Rujukan

- Aronoff, S. (1989). *Geographic information systems: A management perspective*. Ottawa: WDL Publications.
- Burrough, P.A. (1986). *Principles of geographical information systems for land resources assesment*. Oxford: Clarendon.
- Diallo, A., Morency, C. & Saunier, N. (2012). *Methodology of parking analysis*. Diperoleh daripada <http://n.saunier.free.fr/saunier/stock/diallo13parking.pdf>
- Epsom & Ewell Borough Council. (2016). *Auriol park management plan 2017-2011*. Diperoleh daripada <https://democracy.epsom-ewell.gov.uk/documents/s5338/Park%20Management%20Plans%20Annexe%203.pdf>
- Jabatan Perancangan Bandar dan Desa. (1985). *Existing planning standards and guidelines*. Kuala Lumpur: Unit Penyelidikan, Bahagian Perancangan Fizikal Nasional, JPBD.
- King, A. D. (1990). *Urbanism, colonialism and the world-economy: Cultural and spatial foundations of the world urban systems*. Oxon: Routledge.
- Maguire, D. J. (1991). An overview and definition of GIS. *Geographical Information Systems*. Vol. 1: Principles. 9-20.
- Majlis Bandaraya Shah Alam. (2017). *Garis panduan permohonan bagi kelulusan kebenaran merancang dan piawaian perancangan*. Diperoleh daripada http://www.mbsa.gov.my/ms-my/mbsa/direktori/jabatan/Halaman-/jabatan_perancangan.aspx
- Ozemoy, V. M., Smith, D. R. & Sicherman, A. (1981). Evaluating computerized GIS using decision analysis. *Interfaces*, 11, 92-98.

SISTEM MAKLUMAT GEOGRAFI DALAM PEMILIHAN TELAGA BAGI KEGUNAAN MANGSA BANJIR DI JAJAHAN KUALA KRAI, KELANTAN

Nasir Nayan, Mohmadisa Hashim, Yazid Saleh, Hanifah Mahat & Koh Liew See

Jabatan Geografi dan Alam Sekitar, Fakulti Sains Kemanusiaan,
Universiti Pendidikan Sultan Idris, 35900 Tanjong Malim, Perak

e-mail: nasir@fsk.upsi.edu.my

Abstrak

Telaga yang berada di luar kawasan banjir adalah salah satu daripada sumber yang boleh digunakan dalam memberi bekalan kepada mangsa banjir, ini kerana bekalan air bersih adalah masalah utama dalam kalangan mangsa banjir ketika bencana banjir melanda. Artikel ini bertujuan untuk menentukan telaga yang boleh dimanfaatkan ketika banjir di Jajahan Kuala Krai, Kelantan. Kaedah lapangan dan sistem maklumat geografi (GIS) telah digunakan dalam proses pemilihan pusat pemindahan mangsa banjir dan tapak telaga. Data yang digunakan adalah data ruangan yang diperolehi secara primer iaitu data telaga, data pusat pemindahan sementara (PPS) dan data kawasan banjir. Data telaga dan PPS diperolehi melalui kaedah cerapan lapangan untuk menentukan kedudukan telaga dengan menggunakan alatan sistem penentuan lokasi global (GPS). Maklumat PPS diperolehi secara sekunder daripada pelbagai agensi dan dikumpulkan ke dalam GIS sebagai atribut. Data kawasan banjir diperolehi secara sekunder dan didigit semula menggunakan perisian ArcGIS 10.1. Pemprosesan data dibahagikan kepada dua peringkat iaitu pemilihan PPS berdasarkan dua kriteria iaitu keterjejasan PPS terhadap banjir dan jumlah kapasiti mangsa tertinggi. Seterusnya adalah pemilihan lokasi telaga berdasarkan tiga kriteria iaitu i) tidak terkesan banjir, ii) jarak paling dekat dengan pusat pemindahan mangsa banjir terpilih dan iii) berada di lokasi berbeza. Analisis GIS digunakan adalah analisis lokasi, analisis tindakan, dan analisis jarak terdekat. Dapatan menunjukkan empat (4) buah PPS banjir terpilih dan mencapai kriteria yang ditetapkan iaitu SMK Sultan Yahya Petra 2, SMK Manek Urai Lama, SMK Laloh dan SK Kuala Gris. Manakala enam (6) buah telaga terpilih sebagai sumber air yang boleh dimanfaatkan oleh mangsa banjir di 4 pusat pemindahan mangsa banjir terpilih dalam membantu untuk membekalkan bekalan air bersih iaitu Kg. Keroh 16 (T1), Kg. Batu Mengkebang 10 (T2), Lapan Meranti (T3), Kg. Budi (T4), Kg. Jelawang Tengah 2 (T5) dan Kg. Durian Hijau 1 (T6). Dengan adanya lokasi sumber air telaga yang boleh dimanfaatkan semasa banjir, bekalan air bersih dapat diagihkan kepada mangsa banjir di pusat pemindahan. Secara tidak langsung, kajian seperti ini dapat mengurangkan kesan banjir pada masa hadapan terutama dalam aspek bekalan air bersih walaupun dilanda banjir besar.

Kata kunci : bekalan air bersih, telaga, bencana banjir, Jajahan Kuala Krai

Pengenalan

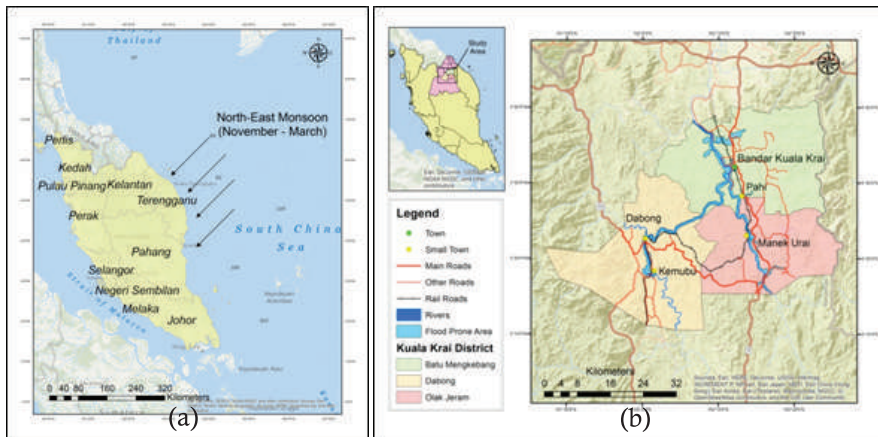
Bekalan air bersih memainkan peranan penting semasa bencana banjir bagi menampung penggunaan air dalam kalangan mangsa banjir terutama di pusat pemindahan. Hal ini kerana mangsa yang terkesan banjir sering menghadapi masalah kesukaran untuk memperoleh sumber bekalan air bersih untuk kegunaan domestik di pusat pemindahan. Masalah ini disebabkan oleh faktor sistem bekalan air diberhentikan akibat kerosakan kemudahan bekalan air yang ditenggelami air banjir. Keadaan ini seterusnya menyebabkan bekalan air bersih tidak dapat disalurkan kepada mangsa. Kenaikan air banjir mampu menyebabkan kerosakan pada infrastruktur bekalan air seperti pam dan peralatan rawatan air (McCluskey, 2001). Kerosakan ini seterusnya boleh menjejaskan kesihatan penduduk dan meningkatkan risiko penyebaran penyakit bawaan air semasa banjir akibat daripada kesukaran memperoleh air minuman yang bersih (Bariweni, Tawari, & Abowei, 2012; Shimi et al., 2010). Antara masalah bekalan air yang sering dihadapi mangsa semasa banjir di Malaysia adalah pencemaran sumber air, kemusnahan kemudahan bekalan air, pencemaran air minum dan rebakan penyakit bawaan air (Benacer et al., 2016). Antara penyakit yang biasa berkaitan dengan banjir adalah malaria, taun, penyakit mata dan penyakit kulit (Few, Tran, & Hong, 2004; Abbas & Routray, 2014). Oleh itu, langkah penerokaan sumber air bersih untuk kegunaan semasa banjir adalah sangat penting dalam memastikan mangsa banjir memperoleh bekalan air bersih yang sepatutnya.

Oleh itu, artikel ini disediakan bagi menunjukkan bagaimana penentuan lokasi telaga bagi mengagihkan bekalan air kepada mangsa di pusat pemindahan semasa bencana banjir berlaku. Menurut Rahm, Swatuk, dan Matheny (2006), air bawah tanah yang diperolehi melalui telaga memberikan sumber air yang paling stabil. Penentuan lokasi telaga ini akan menggunakan GIS. Secara umumnya, GIS merupakan sistem maklumat yang digunakan dalam konteks geografi dan diaplikasikan dalam pelbagai bidang yang berkaitan dengan fenomena permukaan bumi (Nasir, 2010). Menurut Hinton (1996), kaedah analisis ruangan dalam GIS telah lama diaplikasikan dalam proses pencarian telaga dan penerokaan sumber air bawah tanah seperti penyelidikan yang pernah dilakukan oleh Al-Abadi, Al-Temmeme, dan Al-Ghanimy (2016); Cunningham dan Daniel (2001); Vander-Post dan McFarlane (2007). GIS juga merupakan alat yang boleh membantu pengurusan dataran banjir dalam mengenal pasti kawasan berisiko banjir (Abbas et al., 2009).

Dengan itu, perisian GIS digunakan dalam kajian ini untuk mengenal pasti telaga yang tidak ditenggelami banjir dengan pusat pemindahan mangsa banjir yang terjejas banjir. Jelas VanderPost dan McFarlane (2007), teknologi GIS juga digunakan sebagai alat sokongan untuk penerokaan air bawah tanah di kawasan-kawasan besar di negara-negara membangun dengan maklumat pemetaan asas yang kurang dan ketersediaan data digital yang rendah. Oleh itu, kajian ini penting dalam proses pencarian sumber air yang boleh dimanfaatkan mangsa banjir di seluruh Jajahan Kuala Krai seterusnya dapat mengatasi masalah air semasa banjir dalam kalangan mangsa di pusat pemindahan.

Kawasan dan Metodologi

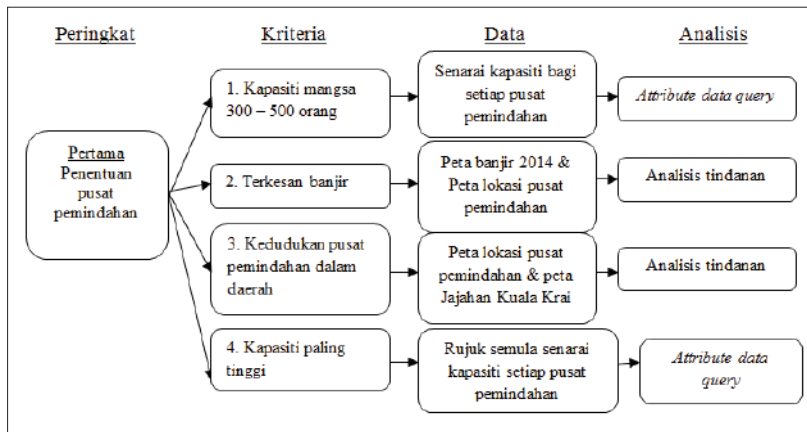
Jajahan Kuala Krai, Kelantan menjadi kawasan kajian yang terletak di pantai timur Semenanjung Malaysia. Jajahan Kuala Krai terdiri daripada tiga daerah iaitu Batu Mengkebang, Olak Jeram dan Dabong. Daerah Batu Mengkebang merupakan kawasan paling membangun berbanding daerah lain kerana terdapat Bandar Kuala Krai yang menjadi kawasan tumpuan penduduk. Jajahan Kuala Krai mempunyai bentuk muka bumi yang berbukit bukau yang mana sempadan barat dan timur merupakan kawasan tanah tinggi dengan ketinggian melebihi 300 meter dan kurang daripada 100 meter di Bandar Kuala Krai (Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, 2011). Puncak Gunung Stong di Daerah Dabong merupakan puncak tertinggi di Jajahan Kuala Krai dengan ketinggian 1,800 meter. Oleh itu, kawasan yang sering terdedah kepada banjir adalah Bandar Kuala Krai, Pahi, Manek Urai, Lela Jasa dan Dabong kerana kawasan ini merupakan kawasan rendah yang terletak di sepanjang Sungai Kelantan. Faktor utama yang menyebabkan kawasan tersebut banjir adalah faktor hujan lebat pada musim tengkujuh menyebabkan berlaku limpahan air Sungai Kelantan, Sungai Lebir dan Sungai Galas. Rajah 1(a) menunjukkan kawasan yang terdedah kepada hujan monsun timur laut pada setiap tahun. Jajahan Kuala Krai adalah termasuk dalam kawasan yang mengalami banjir yang teruk semasa berlakunya banjir besar pada tahun akhir 2014 (Rajah 1b). Pelbagai permasalahan berkaitan dengan pusat pemindahan banjir dan penduduk yang terkesan banjir telah dilaksanakan dan dalam program perancangan untuk dilaksanakan bagi menghadapi masalah yang sama pada masa akan datang.



Rajah 1: (a) Kawasan terdedah kepada hujan monsun timur laut pada bulan November hingga Mac, (b) kawasan banjir di Jajahan Kuala Krai pada tahun 2014

Reka bentuk kajian yang digunakan adalah reka bentuk penerokaan (*Exploratory Research Design*). Kaedah lapangan telah digunakan untuk memperoleh data primer iaitu koordinat lokasi telaga dengan bantuan penduduk kampung. Jenis telaga yang dipilih adalah telaga terbuka (*open well*). Data sekunder turut dikumpul iaitu senarai pusat pemindahan mangsa banjir di Jajahan Kuala Krai. Kaedah analisis yang digunakan adalah *attribute data query* menggunakan GIS dan *Microsoft Excel* (Kang, 2008). Analisis lokasi (*locational analysis*) juga digunakan untuk memplot lokasi telaga dan pusat pemindahan mangsa banjir yang terdapat di Jajahan Kuala Krai. Kajian ini juga melibatkan analisis tindanan (*overlay analysis*). Bagi pengukuran jarak pula analisis berdekatan (*proximity analysis*) digunakan iaitu *point distance* yang merupakan alat pengukur jarak antara setiap titik dalam lapisan titik dan semua titik dalam lapisan lain (Kang, 2008). Menurut Dahlgren dan Harrie (2007), analisis berdekatan adalah teknik analisis asas yang penting dalam menggambarkan hubungan kebolehcapaian (*accessibility*) dan boleh digunakan untuk memantau perubahan dalam kebolehcapaian dari masa ke masa. Dalam proses pemilihan lokasi sama ada telaga atau pusat pemindahan mangsa banjir telah menggunakan kaedah *site selection* iaitu kaedah untuk menentukan lokasi yang optimum yang akan memenuhi kriteria pemilihan (Rikalovic, Cosic, & Lazarevic, 2014).

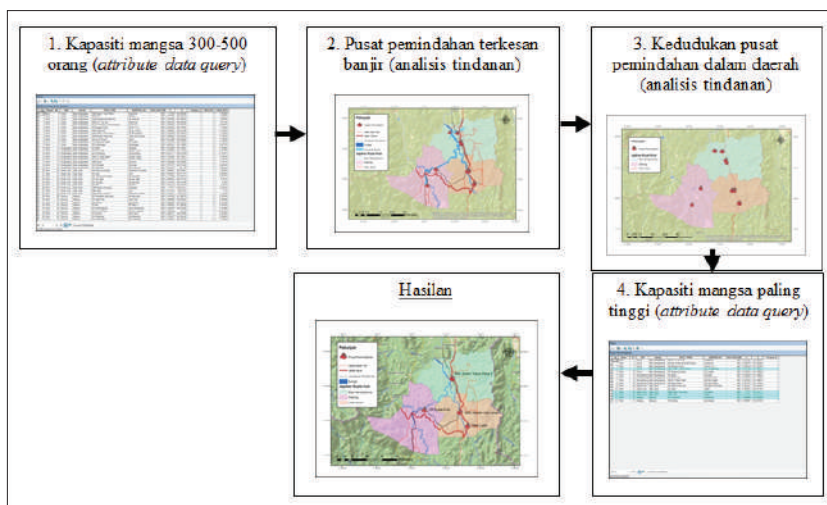
Berdasarkan Rajah 2, turutan pemilihan pusat pemindahan saringan pertama berdasarkan kriteria sama ada pusat itu terjejas banjir dan kapasiti mangsa banjir paling tinggi bagi setiap daerah di Jajahan Kuala Krai yang ditentukan secara berstruktur. Bagi mencapai kriteria kapasiti mangsa banjir antara 300 hingga 500 orang, *attribute data query* dilakukan untuk menyingkirkan pusat pemindahan yang mempunyai kapasiti 300 ke bawah. Seterusnya analisis tindakan peta banjir 2014 dengan peta lokasi pusat pemindahan dilakukan bagi mengenal pasti pusat pemindahan yang terkesan banjir. Analisis tindakan juga digunakan untuk mengenal pasti kedudukan pusat pemindahan dalam tiga daerah dengan melibatkan peta lokasi pusat pemindahan dan peta Jajahan Kuala Krai. Proses terakhir adalah mengenal pasti pusat pemindahan yang mempunyai kapasiti paling tinggi menggunakan *attribute data query*. Proses ini boleh dilihat seperti dalam Rajah 3.



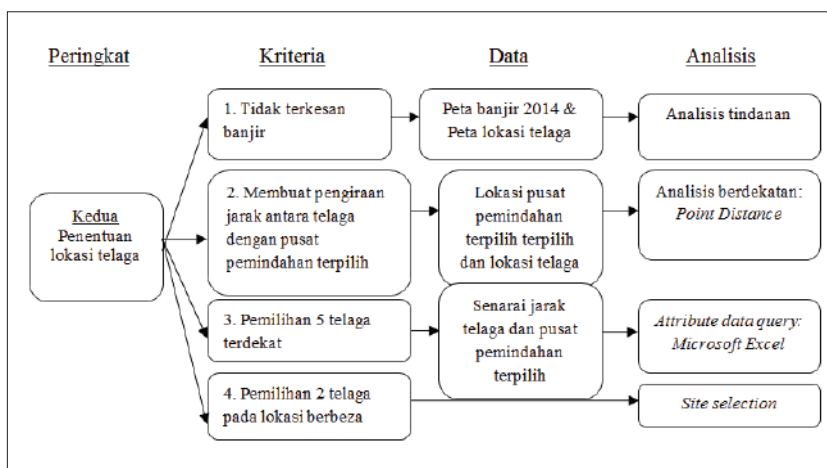
Rajah 2: Turutan penentuan lokasi pusat pemindahan mengikut kriteria

Setelah pusat pemindahan mangsa banjir dipilih, penentuan lokasi telaga dilakukan bagi menyediakan bekalan air domestik kepada pusat pemindahan mangsa banjir terpilih semasa bencana banjir. Penentuan lokasi telaga dilakukan berdasarkan tiga kriteria iaitu tidak terkesan banjir, jarak paling dekat dengan pusat pemindahan mangsa banjir terpilih dan berada di lokasi yang berbeza. Rajah 4 menunjukkan turutan penentuan lokasi telaga. Pada kriteria pertama, analisis tindakan peta banjir 2014 dan peta lokasi telaga dilakukan untuk menentukan telaga yang tidak terkesan banjir. Seterusnya, pengiraan jarak antara telaga dengan pusat pemindahan terpilih dilakukan menggunakan analisis berdekatan iaitu *point distance*. Kemudian, lima buah telaga terdekat dipilih menggunakan kaedah *attribute data query* dengan bantuan *Microsoft Excel*.

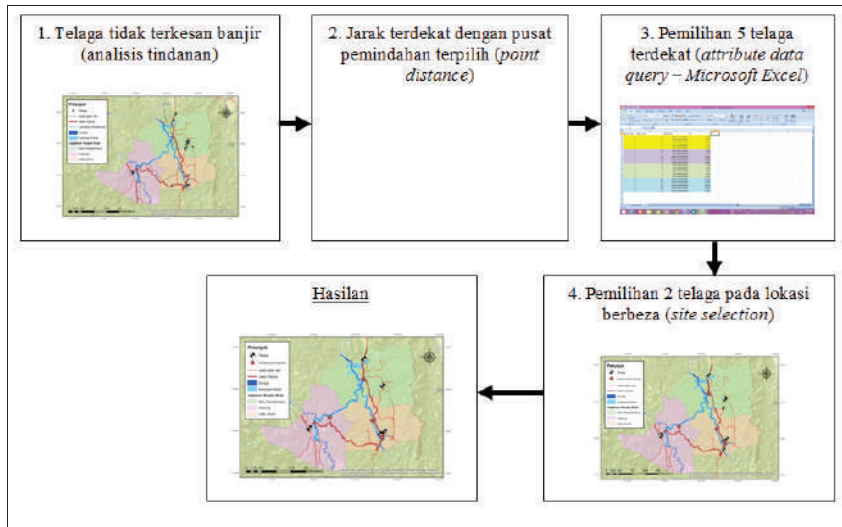
Penentuan awal ini bertujuan untuk memudahkan penentuan kriteria terakhir iaitu pemilihan dua telaga pada lokasi berbeza. Penentuan awal telaga terdekat ini bergantung pada bilangan pensampelan telaga dalam sesebuah kajian. Pemilihan dua telaga telah dilakukan menggunakan *site selection*. Proses ini boleh dilihat seperti dalam Rajah 5.



Rajah 3: Turutan penentuan pusat pemindahan



Rajah 4: Turutan penentuan lokasi telaga mengikut kriteria

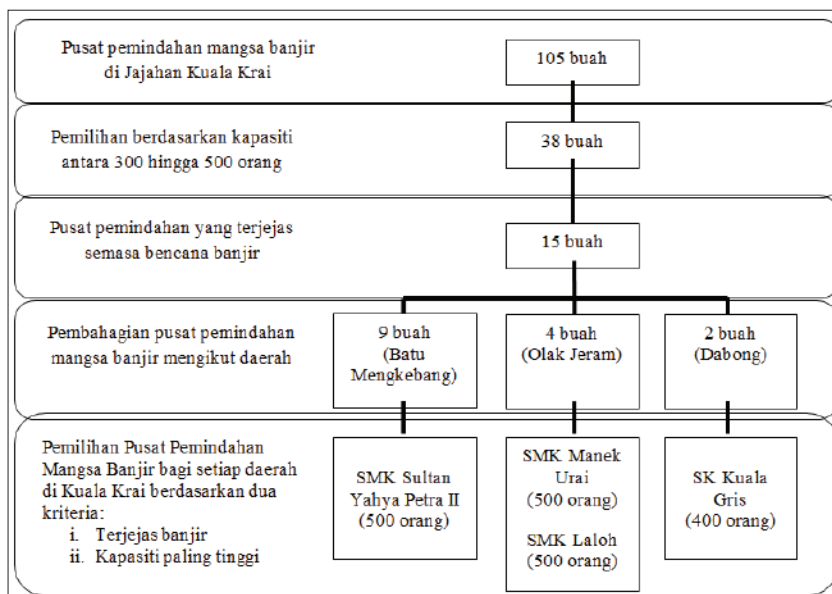


Rajah 5: Turutan penentuan lokasi telaga

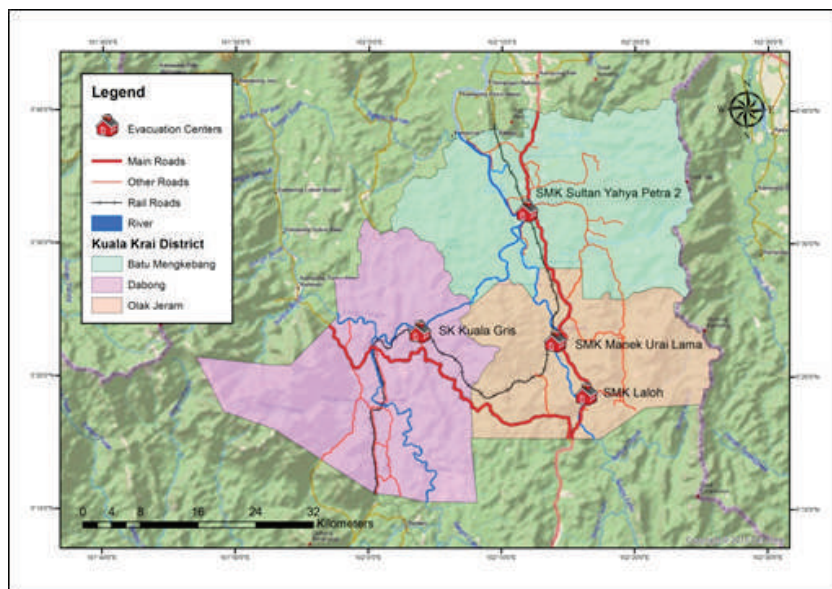
Dapatan dan Perbincangan

Pemilihan Pusat Pemindahan Mangsa Banjir

Rajah 6 menunjukkan aliran pemilihan pusat pemindahan mangsa banjir secara berstruktur. Hasil analisis pusat pemindahan menunjukkan sebanyak empat buah pusat pemindahan mangsa banjir telah dipilih iaitu SMK Sultan Yahya Petra II di Daerah Batu Mengkebang, SMK Manek Urai dan SMK Laloh di Daerah Olak Jeram dan SK Kuala Gris di Daerah Dabong untuk diagihkan bekalan air bersih semasa banjir. Pusat pemindahan tersebut merupakan pusat yang terjejas ketika banjir melanda dan mempunyai kapasiti tertinggi dalam setiap daerah. Rajah 7 menunjukkan lokasi pusat pemindahan terpilih bagi mengatasi masalah bekalan air bersih semasa bencana banjir.



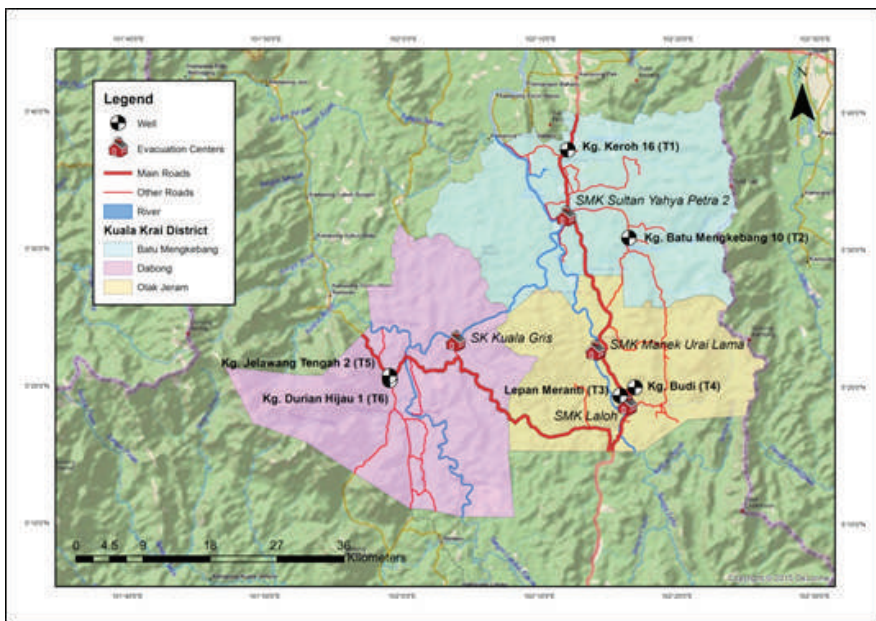
Rajah 6: Pemilihan pusat pemindahan mangsa banjir secara berstruktur



Rajah 7: Lokasi empat pusat pemindahan terpilih

Pemilihan Lokasi Telaga Yang Boleh Dimanfaatkan Oleh Mangsa Di Pusat Pemindahan Terpilih

Berdasarkan Rajah 8 menunjukkan lokasi telaga yang boleh dimanfaatkan oleh mangsa banjir di empat pusat pemindahan terpilih. Hasil pemprosesan data mendapati sebanyak 6 buah telaga boleh dimanfaatkan oleh mangsa banjir iaitu Kg. Keroh 16 (T1), Kg. Batu Mengkebang 10 (T2), Lapan Meranti (T3), Kg. Budi (T4), Kg. Jelawang Tengah 2 (T5) dan Kg. Durian Hijau 1 (T6) setelah mengambil kira tiga kriteria utama iaitu tidak terjejas banjir, jarak paling dekat dengan pusat pemindahan mangsa banjir terpilih dan berada di lokasi yang berbeza.



Rajah 8: Lokasi stesen air telaga (T1-T6) terdekat dengan pusat pemindahan mangsa banjir terpilih

Bagi setiap empat pusat pemindahan mangsa banjir terpilih telah memilih sebanyak dua stesen telaga dengan jarak yang paling dekat supaya dapat mengagihkan sumber air semasa bencana banjir. Berdasarkan Jadual 1 menunjukkan senarai telaga terdekat bagi empat pusat pemindahan mangsa banjir terpilih. Di daerah Batu Mengkebang, telaga terdekat bagi pusat pemindahan mangsa banjir SMK Sultan Yahya Petra II adalah telaga Kg. Keroh 16 (T1) dengan jarak 8.895km dan telaga Kg. Batu Mengkebang 10 (T2) dengan jarak 8.991km.

Bagi pusat pemindahan mangsa banjir SMK Manek Urai Lama dan SMK Laloh mempunyai telaga terdekat yang sama iaitu telaga Lapan Meranti (T3) dan telaga Kg. Budi (T4). Jarak antara SMK Manek Urai Lama dengan stesen T3 adalah 6.942km dan stesen T4 adalah 7.316km, manakala jarak antara SMK Laloh pula dengan stesen T3 adalah 1.583km dan stesen T4 adalah 2.573km. Di SK Kuala Gris pula, jarak telaga terdekat adalah telaga Kg. Jelawang Tengah 2 (T5) dengan jarak 10.056 km dan telaga Kg. Durian Hijau 1 (T6) dengan jarak 10.308 km.

Jadual 1: Telaga terdekat bagi pusat pemindahan mangsa banjir terpilih

Bil.	Daerah	Pusat pemindahan mangsa banjir	Telaga	Stesen	Jarak terdekat
1	Batu Mengkebang	SMK Sultan Yahya Petra II	Kg. Keroh 16 Kg. Batu Mengkebang 10	T1	8.895
				T2	8.991
2	Olak Jeram	SMK Manek Urai Lama	Lapan Meranti Kg. Budi	T3	6.942
				T4	7.316
		SMK Laloh	Lapan Meranti Kg. Budi	T3	1.583
				T4	2.573
3	Dabong	SK Kuala Gris	Kg. Jelawang Tengah 2 Kg. Durian Hijau 1	T5	10.056
				T6	10.308

Hasil analisis pemetaan menunjukkan terdapat enam telaga boleh dimanfaatkan oleh mangsa banjir ketika berada di pusat pemindahan iaitu Kg. Keroh 16 (T1), Kg. Batu Mengkebang 10 (T2), Lapan Meranti (T3), Kg. Budi (T4), Kg. Jelawang Tengah 2 (T5) dan Kg. Durian Hijau 1 (T6). Keenam-enam telaga ini boleh disalurkan dengan adanya pengurusan bekalan air yang sistematik terutama dalam aspek pengagihan bekalan air supaya air dapat disalurkan kepada mangsa banjir di pusat pemindahan dengan baik. Secara tidak langsung, penggunaan GIS berperanan penting dalam proses penerokaan sumber bekalan air bersih dengan menentukan lokasi telaga yang dimanfaatkan ketika banjir melalui proses pemetaan. Tegas Elbeih (2015), pemetaan mengenai air bawah tanah merupakan salah satu alat utama untuk pembangunan sumber air bawah tanah yang cekap dan terkawal.

Oleh itu, penentuan lokasi telaga merupakan langkah penting dalam mengatasi masalah bekalan air semasa banjir, terutama sebaran penyakit bawaan air. Metod ini secara tidak langsung menjadi pendekatan baru dalam pencarian bekalan air bersih terutama kepada pihak pengurus bekalan air. Keadaan ini dapat membantu pihak berkuasa membuat keputusan dalam mengatasi masalah bekalan air apabila bencana banjir ekstrem berlaku seperti kejadian banjir pada tahun 2014.

Kesimpulan

Kesimpulannya, langkah penentuan lokasi air telaga yang boleh dimanfaatkan oleh mangsa penting dalam mengatasi masalah bekalan air semasa bencana banjir. Di samping dapat meningkatkan ketersampaian bekalan air kepada mangsa banjir dengan adanya sistem pengagihan air yang baik. Tambahan, GIS pula merupakan alat yang sangat penting dalam membantu proses penerokaan sumber air bawah tanah di sesebuah kawasan untuk mengatasi masalah bekalan air ketika banjir. Sebaliknya, ketiadaan bekalan air bersih semasa bencana banjir mampu meningkatkan lagi kesan banjir dalam kalangan mangsa di pusat pemindahan terutama sebaran penyakit bawaan air.

Penghargaan

Terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Tinggi dan Universiti Pendidikan Sultan Idris melalui Pusat Pengurusan Penyelidikan dan Inovasi (RMIC) yang menyediakan dana Geran Penyelidikan Universiti TOPDOWN KPT (kod penyelidikan: 2015-0191-106-41 TOPDOWN KPT) bagi menjalankan kajian berkaitan dengan artikel ini.

Rujukan

- Abbas, H. B., & Routray, J. K. (2014). Vulnerability to flood-induced public health risks in Sudan. *Disaster Prevention and Management*, 23(4), 395–419.
- Abbas, S. H., Srivastava, R. K., Tiwari, R. P., & Bala Ramudu, P. (2009). GIS-based disaster management. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 20(1), 33–51.
- Al-Abadi, A. M., Al-Temmeme, A. A., & Al-Ghanimy, M. A. (2016). A GIS-based combining of frequency ratio and index of entropy approaches for mapping groundwater availability zones at Badra–Al Al-Gharbi–Teeb areas, Iraq. *Sustainable Water Resources Management*, 2(3), 265–283.
- Bariweni, P. A., Tawari, C. C., & Abowei, J. F. N. (2012). Some environmental effects of flooding in the Niger Delta Region of Nigeria. *International Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 1(1), 35–46.
- Benacer, D., Kwai, L. T., Ng, C. M., Khebir, V., Galloway, R. L., Hartskeerl, R. A. & Siti Nursheena, M. Z. (2016). Epidemiology of human leptospirosis in Malaysia, 2004–2012. *Acta Tropica*, 157, 162–168.
- Cunningham, W. L., & Daniel, C. C. (2001). *Investigation of ground-water availability and quality in Orange County, North Carolina*. US Department of the Interior, US Geological Survey.
- Dahlgren, A., & Harrie, L. (2007). Development of a tool for proximity applications. In *10th AGILE International Conference on Geographic Information Science*. Aalborg University, Denmark.
- Elbeih, S. F. (2015). An overview of integrated remote sensing and GIS for groundwater mapping in Egypt. *Ain Shams Engineering Journal*, 6(1), 1–15.
- Few, R., Tran, P. G., & Hong, B. T. T. (2004). *Living with floods: Health risks and coping strategies of the urban poor in Vietnam*. Retrieved April 12, 2016, from https://www.uea.ac.uk/polopoly_fs/1.19249!study_reportfinal.pdf
- Hinton, J. C. (1996). GIS and remote sensing integration for environmental applications. *International Journal of Geographical Information Science*, 10(7), 877–890.

- Jabatan Perancangan Bandar dan Desa. (2011). *Draf rancangan tempatan Jajahan Kuala Krai 2020: Jilid I pernyataan bertulis*. Semenanjung Malaysia: Jabatan Perancangan Bandar dan Desa.
- Kang, T. C. (2008). *Introduction to Geographic Information Systems*. United States: McGraw-Hill.
- McCluskey, J. (2001). Water supply, health and vulnerability in floods. *Waterlines*, 19(3), 14–17.
- Nasir, N. (2010). *Manual ArcGIS: Amali ArcMap dan ArcCatalog*. Tanjong Malim: Penerbit Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Rahm, D., Swatuk, L., & Matheny, E. (2006). Water resource management in Botswana: Balancing sustainability and economic development. *Environment, Development and Sustainability*, 8(1), 157–183.
- Rikalovic, A., Cosic, I., & Lazarevic, D. (2014). GIS based multi-criteria analysis for industrial site selection. *Procedia Engineering*, 69, 1054–1063.
- Shimi, A. C., Parvin, G. ., Biswas, C., & Shaw, R. (2010). Impact and adaptation to flood: A focus on water supply, sanitation and health problems of rural community in Bangladesh. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 19(3), 298–313.
- VanderPost, C., & McFarlane, M. (2007). Groundwater investigation in developing countries, using simple GIS tools to facilitate interdisciplinary decision making under poorly mapped conditions: The Boteti area of the Kalahari region in Botswana. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 9(4), 343–359.

PANDUAN KEPADA PENULIS

Sidang editor Jurnal INSTUN mempelawa ahli akademik, pelajar pasca siswazah, penyelidik serta orang ramai khususnya dalam bidang berkaitan pentadbiran dan pengurusan tanah; ukur dan pemetaan; teknologi maklumat yang berkaitan untuk menghantar artikel bagi diterbitkan dalam Jurnal INSTUN. Penghantaran artikel boleh dilakukan sepanjang tahun secara atas talian melalui emel iaitu kb_rnd@instun.gov.my.

Jurnal INSTUN diterbitkan oleh Bahagian Penyelidikan & Pembangunan (R&D), Institut Tanah dan Ukur Negara (INSTUN) satu (1) kali setahun iaitu pada bulan Julai. Tujuannya adalah untuk menerbitkan hasil penyelidikan dan wacana ilmu dalam bidang berkaitan pengurusan dan pentadbiran tanah; ukur dan pemetaan serta teknologi maklumat yang berkaitan. Artikel boleh ditulis sama ada dalam Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris. Artikel yang ditulis dalam Bahasa Melayu perlu disertakan dengan tajuk, abstrak dan kata kunci dalam Bahasa Inggeris. Abstrak hendaklah ditulis tidak melebihi 150 patah perkataan. Jurnal INSTUN mengamalkan dua pewasitan tidak dikenali (double blind review) oleh pewasit dari pakar-pakar bidang yang berkaitan.

Manuskrip perlulah ditaip dengan menggunakan perisian Microsoft Word dengan langkau dua baris menggunakan huruf Arial bersaiz 11. Semua perkara yang memerlukan “setting” khas (catatan kaki, jadual, gambar, peta dan gambarajah) hendaklah diringkaskan dan dikurangkan. Sekiranya perlu, jenis perisian dan format komputer yang digunakan oleh penulis hendaklah dinyatakan.

Artikel hendaklah mengikut gaya dan susunan yang diterbitkan dalam jurnal ini. Sekiranya perlu, artikel yang dihantar dan memerlukan pengubahsuaian akan dipulangkan semula kepada penulis. Penulis perlu membuat pengubahsuaian tersebut dan dikembalikan semula kepada pihak sidang editor dalam masa tiga minggu. Jika tidak dikembalikan, pihak sidang editor mempunyai hak yang penuh untuk mengubah artikel berkenaan mengikut gaya dan keperluan jurnal ini.

Sidang Editor tidak akan bertanggungjawab sekiranya berlaku kerosakan atau kehilangan artikel sama ada dalam proses penghantaran atau pencetakan. Sidang editor juga tidak bertanggungjawab atas pendapat dan pernyataan yang dibuat oleh penulis dalam jurnal ini.

Jika mempunyai sebarang pertanyaan berkenaan jurnal ini hendaklah dialamatkan kepada:

Ketua Editor
Jurnal INSTUN
Institut Tanah & Ukur Negara
Kementerian Air, Tanah dan Sumber Asli
35950 Behrang Ulu, Perak
Tel: 05-4542825
Faks: 05-4542843
Emel: kb_rnd@instun.gov.my

Jurnal

Institut Tanah dan Ukur Negara



RESEARCH AND
DEVELOPMENT

INSTITUT TANAH DAN UKUR NEGARA (INSTUN)
Kementerian Air, Tanah dan Sumber Asli
Behrang Ulu, 35950 Tanjong Malim, Perak Darul Ridzuan.
Tel : 05-454 2825 Faks : 05-454 2837



CERTIFIED TO ISO 9001:2015
CERT NO: AR 4865



CERTIFIED TO ISO 9001:2015
CERT NO: AR 4865



CERTIFIED TO:
ISO/IEC 27001:2005 & MS ISO/IEC 27001:2007
CERT NO: AR 5883

