

ASPEK KESELAMATAN DAN PRIVASI DATA DALAM PENGURUSAN DATA RAYA PPD DI NEGERI TERENGGANU

Nor Kamaliah Mohamad

Norfariza Mohd Radzi

*Zuraidah Abdullah

Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya

*zuraidahab@um.edu.my

ABSTRACT

The Industrial Revolution (RI) 4.0 has mobilized all sectors and industries around the world to use smart technology as the main medium for any activity. Big data is the key element of RI 4.0 and the education sector is one the earliest sectors realizing the importance of big data. The Ministry of Education Malaysia has started managing big data through the District Transformation Program (DTP) 3.0 under the Malaysian Education Development Plan (PPPM) 2013-2025. The District Education Office Excellence Assessment (PKPPD) is one of the important component in DTP and contains the District Education Office's (PPD) big data management assessment. However, PKPPD overall reports showed few PPDs did not achieve the overall standard in managing big data. Among the important dimensions in big data management is the privacy and security of big data. Therefore, this study was conducted to explore the needs of data privacy and security dimensions in managing PPD's big data in Negeri Terengganu. This study was conducted qualitatively by interviewing three participants whose are big data personel from three different PPDs. The results showed that all of them were using free and paid algorithm codes with the lowest cost through their respective PPD initiatives. The use of this algorithm will enable to build one single layer keyword setting as it is a very low security filter, will be easy to be hack and eventually, big data in PPDs will be easy to access by hackers. Therefore, the concern and worries that the big data will be manipulated for inappropriate purposes by irresponsible parties. One of the impact of data manipulation is detrimental effect on data owners. Therefore, PPDs need assistance from the MOE such as training, skills and more robust applications or systems to address these issues. In addition, it is hope that the top management of the PPD willing to give high commitment in big data management to ensure that the privacy and security of big data in the PPD is secured and in a protected condition.

Keywords: *Big Data, Big Data Management, Data Privacy and Security, Industrial Revolution 4.0 (IR 4.0)*

PENGENALAN

Data raya merupakan isu semasa yang hangat diperkatakan dan menjadi sangat penting untuk diuruskan. Penggunaan sistem dan aplikasi yang pelbagai ini telah menyebabkan jumlah data raya bertambah dari hari ke hari (Ghavami, 2020).

Data raya ditafsirkan sebagai satu jumlah data yang sangat banyak, pelbagai dan sukar difahami, merupakan hasil daripada pengembangan jaringan mudah alih (mobile networks) dan pengkomputeran

awan (cloud computing) (Bollier, 2010). Dalam dunia pendidikan, data raya merupakan satu topik kecil pada peringkat awalnya, namun ianya mulai berkembang dari masa ke semasa (Eynon, 2013). Sebahagian besar organisasi telah menjadikan data raya sebagai satu paradigma perubahan ke arah pengurangan beban dengan menggantikan cara mengurus data raya secara tradisional kepada mengurus data raya melalui analisis yang kreatif dan menarik (Sabaityt, Davidavičienė, & Karpoviciūtė, 2020). Bidang pendidikan merupakan salah satu sektor mempunyai data raya yang perlu diuruskan. Menurut Kamal and Dave (2019), sistem pengurusan data raya secara stabil dan terus menerus dapat memberi peningkatan terhadap perkhidmatan pendidikan.

Di Malaysia, Pengurusan Data Raya telah diberi penekanan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia sebagai salah satu cara merealisasikan Revolusi Industri 4.0 melalui Program Transformasi Daerah (DTP). Menurut surat punca kuasa yang telah dikeluarkan pada 15 Ogos 2017 oleh Bahagian Pengurusan Sekolah Harian KPM, secara jelas menyatakan Program Transformasi Daerah 3.0 merupakan salah satu program yang dapat memantapkan lagi pelaksanaan Dasar Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 sekali gus mendokong dan memacu peningkatan sistem dalam Gelombang kedua (Malaysia, 2020).

PENYATAAN MASALAH

Pengurusan Data Raya di peringkat KPM diklasifikasikan sebagai satu pangkalan data pendidikan bersepadu yang diwujudkan untuk menganalisis prestasi peringkat sekolah dan boleh dicapai dengan cepat melalui dashboard bersepadu (Malaysia, 2020). Selain daripada KPM, Unit Pemodenan Tadbiran dan Perancangan Pengurusan Malaysia (MAMPU) telah mulai menggunakan data raya yang dipanggil sebagai Analitis Data Raya Sektor Awam (DRSA) bermula tahun 2015. DRSA dilaksanakan untuk, ‘meningkatkan keupayaan Kerajaan dalam membuat keputusan berasaskan fakta dan data, pembangunan bakat tempatan dan sekali gus menyahut keperluan kritikal agenda transformasi negara.’ (MAMPU, 2019). Hasil amalan penggunaan DRSA menunjukkan item membuat keputusan lebih baik adalah paling tinggi sebanyak 50% oleh itu boleh dirumuskan analitik data raya boleh menyumbang kepada unjuran membuat keputusan lebih baik sekiranya ianya diamalkan. Selain itu, item lain turut menunjukkan impak hasil penggunaan DRSA iaitu memperoleh perancangan strategi yang lebih baik 16%, dapat meneruskan hubungan baik dengan pelanggan 10%, dapat mengesan risiko lebih awal 9% dan dapat menguruskan kewangan dengan lebih baik 9%.

Crowston and J. (2011) merupakan antara pengkaji awal dalam membangunkan model pengurusan data raya walaupun RI 4.0 belum bermula. Namun begitu, dalam menguruskan dan membangunkan model data raya, Crowston and J. (2011) menyatakan bahawa organisasi masih mempunyai kesedaran dan komitmen yang rendah terhadap kendalian keselamatan dan privasi data raya serta ketidakcukupan penyediaan ruang inventori bagi data raya. Ini disokong oleh Kamal and Dave (2019) yang telah membina satu model dalam menguruskan data raya pendidikan namun masih terdapat isu dalam menguruskan keselamatan dan privasi data iaitu akses kepada data raya tidak kuat dan mudah di ceroboh.

Kajian kes oleh Othman and Yasin (2015) dijalankan di Pejabat Pendidikan Daerah di Malaysia menunjukkan isu keselamatan dan privasi data wujud apabila akses terhadap data raya masih di dalam keadaan yang tidak selamat apabila hanya menggunakan lapisan keselamatan mudah. Ianya perlu dipertingkatkan supaya akses kepada data sulit adalah terhad kepada staf tertentu sahaja.

Perbincangan lebih menjurus ke realiti sebenar di PPD melalui pemerksaan Program Transformasi Daerah di bawah dasar KPM. Pembinaan dashboard menggunakan Data Raya merupakan item ketujuh di bawah Program Transformasi Daerah iaitu Penarafan Verifikasi Pejabat Pendidikan Daerah (PKPPD) (Malaysia, 2020). Penilaian PKPPD dilaksanakan setiap tahun di kesemua PPD di Malaysia untuk

mengenal pasti amalan terbaik dan aspek penambahbaikan berterusan dalam kalangan PPD supaya sokongan dan intervensi berfokus boleh disalurkan kepada PPD yang paling memerlukan. Namun begitu, masih ada PPD yang menerima skor 2 iaitu kurang mencapai keseluruhan standard. Laporan PKPPD dari BPSH, KPM ini menunjukkan bahawa pengurusan data raya di PPD masih belum cekap.

Hallman (2018) menyatakan bahawa data raya merupakan data tunggal yang kaya dengan manfaat dan boleh digunakan untuk kepentingan organisasi. Sekiranya ianya tidak diuruskan dengan baik, ia dapat di manipulasi oleh pihak yang tidak bertanggungjawab dan akan menimbulkan pelbagai masalah. Hallman (2018) telah menjalankan kajian menggunakan teknik mengunci data secara homomorphic encryption iaitu salah satu kaedah mengunci data menggunakan kod algoritma. Walau bagaimanapun, homomorphic encryption terbukti bukan alat praktikal untuk pemprosesan set data yang besar dengan selamat. Oleh itu, perlu ada prosedur yang betul dalam menguruskan data raya dengan memastikan keselamatan dan privasi data diuruskan dengan cekap.

Jahangir Kamal (2019) menyatakan bahawa kelebihan dalam menguruskan data raya ialah prestasi pelajar, guru dan sekolah dapat dipantau secara sistematik dan mudah. Selain itu, ianya dapat meningkatkan kecekapan produktiviti organisasi iaitu kemahiran digunakan secara maksimum dan masa serta kos dapat dioptimumkan. Lebih banyak kolaborasi dan kerjasama antara sektor atau unit kerana data raya memerlukan kesepaduan, oleh itu pengurusan data raya secara tidak langsung telah menghidupkan satu budaya kerja persaingan yang sihat untuk kecemerlangan organisasi. Walau bagaimanapun, setiap pengurusan kerja pasti mempunyai cabaran dalam menjalankannya. Jahangir Kamal (2019) menekankan bahawa cabaran dalam menguruskan data raya antaranya ialah keselamatan dan privasi data raya. Ini disokong oleh Kirmse, F., and Hoffmann (2019) yang menyatakan pengurusan data raya yang cekap memerlukan sumber data yang dilengkapi dengan keselamatan yang tinggi.

Hasil laporan PKPPD dari BPSH, KPM telah menunjukkan bahawa pengurusan data raya di PPD masih belum mencapai standard yang diperlukan manakala sorotan kajian lepas telah menunjukkan bahawa terdapat isu dalam menguruskan data raya dari aspek keselamatan dan privasi data raya. Ini menunjukkan terdapat keperluan untuk menjalankan kajian terhadap aspek keselamatan dan privasi data raya.

TUJUAN KAJIAN

Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk mengenalpasti keperluan dimensi keselamatan dan privasi data dalam menguruskan data raya PPD di Negeri Terengganu.

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini adalah untuk meneroka keperluan dimensi keselamatan dan privasi data dari aspek simpanan dan sandaran data raya dan ciri keselamatan data raya PPD di Negeri Terengganu.

SOROTAN KAJIAN

Data raya pendidikan merupakan data pendidikan yang dibina, diperolehi, digunakan dan diwujudkan oleh murid, guru, sekolah dan warga pendidik merangkumi data murid, data guru, data sekolah dalam setiap subjek dan bidang yang terdapat dalam sektor pendidikan (Kalota, 2015; Khan & Alqahtani, 2020; Poulouvassilis, 2016). Data-data tersebut merupakan data sulit dan umum. Manakala pengurusan data raya merupakan proses transformasi ke atas data, antaranya; proses pembersihan data, klasifikasi data, penyimpanan data, penapisan data dan penyediaan analitik data (Poulouvassilis, 2016; Siddiqa et al., 2016). Walau bagaimanapun, pengurusan data raya merupakan proses yang perlu dilakukan ke atas data

raya bagi meningkatkan prestasi organisasi dan memudahkan pemimpin organisasi membuat keputusan segera dan tepat di dalam sesebuah organisasi (Li, Feng, & Kah, 2020).

Menurut Siddiqa et al. (2016), organisasi yang menguruskan data raya perlu mempunyai ruang penyimpanan data raya yang besar dan mencukupi. Selain itu, pemilik data raya perlu sentiasa melakukan sandaran ke atas data raya bagi mengelakkan ianya hilang. Ini disokong oleh Kamal and Dave (2019) yang menyarankan organisasi supaya sentiasa melakukan sandaran ke atas data raya dan perlu mempunyai ruang repositori yang mencukupi.

Aspek keselamatan dan privasi data raya merupakan aspek yang sangat penting di dalam menguruskan data raya (Vincent, 2015). Ini kerana data raya pendidikan bukan sahaja melibatkan data umum, tetapi ianya juga merupakan data sulit pendidikan merangkumi data murid, guru, sekolah, anggota kumpulan pelaksana tetapi data keseluruhan warga pendidik termasuk keluarga warga pendidik (A. Fairuzullah, Wahab, A. Noraziah, & Zarina, 2020). Oleh itu, organisasi yang mengurus data raya perlu mempunyai kesedaran untuk menyediakan repositori data yang mencukupi dan sesuai untuk setiap data raya, membuat sandaran kepada data raya dan memastikan organisasi mempunyai akses yang terhad kepada data sulit bagi memastikan ianya tidak mudah di ceroboh dan disalah gunakan oleh pihak tidak bertanggungjawab (Esomonu, Esomonu, & Eleje, 2020).

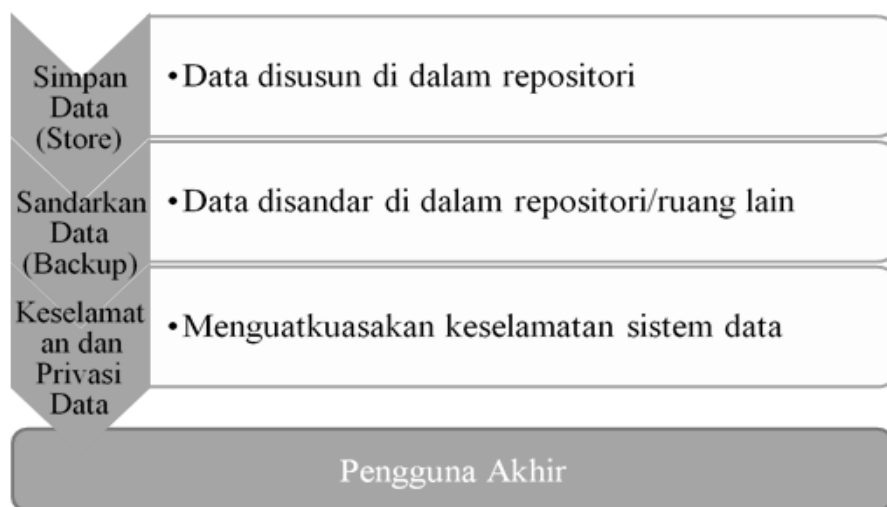
Kerangka Kajian

Terdapat isu yang dinyatakan di dalam pernyataan masalah iaitu keselamatan dan privasi data yang perlu ditambah baik dan diberi penekanan dalam menguruskan data raya PPD. Setiap kajian perlu di sokong dengan teori atau model bagi memastikan kajian yang dijalankan di dasari dengan asas yang kukuh (Mitchell & Cody, 1993). Model Pengurusan Data Sainifik yang dibangunkan oleh Kevin Crowston (2012) dapat menghasilkan satu set pengurusan data. Model ini dapat membantu menguruskan data bermula dari data mentah sehingga proses manipulasi data mengikut kehendak dan keperluan organisasi. Selain itu, hasil penggunaan model ini juga membantu organisasi mengawal dan mengurus data serta membuat keputusan dengan lebih bijak dan mudah. Model ini mengandungi empat tahap iaitu tahap satu; pemerolehan data, pemprosesan dan jaminan kualiti, tahap dua; keterangan dan perwakilan data, tahap ketiga; penyebaran data, dan tahap keempat; pemeliharaan data dan perkhidmatan repositori.

Tahap satu iaitu pemerolehan data merupakan satu peringkat semua data mentah diperolehi dan diletakkan pada satu ruang penyimpanan khas. Data mula diproses dengan menyaring data mentah dan mengasingkan data tersebut untuk memastikan data yang ada adalah berkualiti. Pada tahap dua iaitu keterangan dan perwakilan data, data akan dinamakan dengan jelas mengikut sifat data. Sebagai contoh, data penjawatan guru mempunyai beberapa versi seperti jawatan secara hakiki, jawatan mengikut pentadbiran, jawatan diluar norma dan sebagainya. Oleh itu, pada tahap ini, semua klasifikasi data dikodkan secara jelas supaya data akan diwakilkan secara seragam di seluruh PPD di Malaysia dan kod itu digunakan secara sejagat dan dijadikan kod tetap. Pada tahap ketiga iaitu penyebaran data, data yang telah dikodkan dilakukan analisis menggunakan apa-apa bentuk aplikasi bagi memudahkan pengguna memperoleh dan berinteraksi dengan data. Seterusnya pada tahap 4 iaitu pemeliharaan data dan perkhidmatan repositori, data yang dikumpulkan akan dipelihara dan disimpan untuk penggunaan jangka panjang. Secara jelas, empat fasa dalam model ini menunjukkan bagaimana data mentah diproses mengikut panduan pengurusan data yang betul.

Di dalam Model Pengurusan Data Sainifik Crowston, tahap keempat adalah berkaitan dengan isu dalam menguruskan data raya iaitu keselamatan dan privasi data raya. Pada tahap keempat, data yang telah dikodkan dan telah dibuat analisis, akan dipelihara dan disimpan di dalam perkhidmatan repositori. Seterusnya, data tersebut akan di sandarkan dan dikuat kuasakan keselamatan ke atas data raya tersebut.

Kerangka teoritikal (lihat Rajah 1.0) menunjukkan proses pengurusan data raya di PPD dari aspek keselamatan dan privasi data.



Rajah 1. Kerangka Teoritikal; Model Pengurusan Data Saintifik Crowston Tahap 4

METODOLOGI KAJIAN

Ontologi dan Epistemologi

Dalam menentukan reka bentuk kajian, pengkaji perlu mengenal pasti kehendak kajian dengan menjadikan ontologi sebagai fasa dalam memahami realiti kajian. Creswell and Creswell (2018) menjelaskan bahawa ontologi merupakan realiti atau keadaan sebenar sesuatu keadaan yang dibina oleh individu-individu yang terlibat dalam ruang lingkup kajian tersebut. Manakala epistemologi merupakan cara untuk mengetahui bagaimana pengetahuan; realiti atau keadaan sebenar sesuatu keadaan terhasil menggunakan alat ukuran yang benar dan sah (Merriam & Tisdell, 2016). Menurut (Chua, 2011) semua penyelidikan harus dimulakan dengan ontologi dan diikuti dengan epistemologi dan seterusnya metodologi iaitu reka bentuk kajian.

Dalam kajian ini, pengkaji perlu meneroka keperluan dimensi keselamatan dan privasi data dalam menguruskan data raya PPD di Malaysia. Pengkaji perlu menemu bual pengurus data raya di PPD untuk meneroka dan mengetahui apakah keperluan dimensi keselamatan dan privasi data raya di PPD. Oleh itu, secara ontologi dan epistemologi, kajian ini berbentuk interpretisme iaitu realiti dibina oleh individu yang berada dalam ruang lingkup kajian sahaja dan cara mengetahui realiti atau kebenaran pengetahuan yang dibina iaitu keperluan dimensi keselamatan dan privasi data raya di PPD adalah melalui temu bual dan data temu bual perlu dianalisis secara tematik (Chua, 2011; Merriam & Tisdell, 2016).

Reka Bentuk Kajian

Perbincangan mengenai pemilihan ontologi dan epistemologi telah menunjukkan bahawa kajian ini memenuhi ciri-ciri kajian berbentuk kualitatif kerana secara ontologi dan epistemologi ianya berbentuk interpretisme (Patel, 2015). Kajian ini akan dijalankan menggunakan kaedah kualitatif asas dengan meneroka keperluan dimensi keselamatan dan privasi data dalam menguruskan data raya PPD di Negeri Terengganu. Matlamat utama kajian kualitatif asas adalah untuk memahami dan menemui fenomena, proses, atau perspektif dan pandangan dunia orang yang terlibat di dalam pengurusan data raya secara khususnya (Merriam & Tisdell, 2016) dan menurut Creswell and Creswell (2018) pendekatan kajian

secara kualitatif asas dijalankan untuk meneroka dan memahami makna situasi individu atau kumpulan dan proses penyelidikan ini dapat menyediakan jawapan kepada keperluan soalan kajian secara menyeluruh dengan melaporkan situasi sebenar lapangan. Oleh itu, kaedah temu bual merupakan kaedah pengutipan data yang paling sesuai bagi kajian ini kerana melalui temu bual, segala penyataan, maklumat, perspektif dan pandangan individu yang berada di ruang lingkup kajian dapat diperolehi.

Populasi dan Persampelan

Populasi kajian terdiri daripada pengurus data raya dari Pejabat Pendidikan Daerah di Negeri Terengganu. Pengkaji menggunakan pensampelan bertujuan di dalam kajian ini. Menurut Merriam and Tisdell (2016), pemilihan sampel bergantung kepada matlamat utama kajian untuk menjawab persoalan kajian. Pemilihan sampel adalah berdasarkan pertimbangan pengalaman yang dimiliki dan penggunaan sistem atau aplikasi oleh peserta kajian. Pengkaji memilih tiga sampel dari tiga PPD iaitu PPD Setiu, PPD Besut dan PPD Marang. PPD Besut dan PPD Setiu dipilih adalah berdasarkan penggunaan sistem dan aplikasi yang dibangunkan sendiri oleh pegawai pengurus data raya di PPD masing-masing. Manakala PPD Marang dipilih adalah kerana pegawai yang menguruskan data raya merupakan pegawai baharu. Oleh itu, pemilihan tiga sampel yang berbeza demografi ini akan memberi jawapan yang berbeza kepada persoalan kajian dan perbezaan jawapan itu pasti memberi hasil penemuan yang menarik untuk dibincangkan.

Instrumen Kajian

Kajian ini telah dijalankan melalui temu bual separa struktur. Soalan temu bual dibina berdasarkan kehendak soalan kajian iaitu apakah keperluan dimensi keselamatan dan privasi data dalam menguruskan data raya di PPD. Soalan temu bual yang dibina mengandungi soalan pembuka, soalan utama dan soalan penutup. Memandangkan Malaysia masih berada di dalam pandemik COVID-19, pengkaji akan menjalankan temu bual melalui medium Google Meet dan video ini akan dirakam.

Prosedur Pengumpulan Data

Kaedah yang digunakan dalam prosedur pengumpulan data ialah secara temu bual. Pengkaji telah menyediakan protokol temu bual berdasarkan tinjauan literatur dan perbincangan bersama penyelia. Seterusnya, item dan konstruk temu bual diserahkan kepada tiga orang pakar yang telah dilantik untuk membuat kesahan kandungan bagi meningkatkan kesahan dan kebolehpercayaan item temu bual kerana menurut Gani et al. (2020), sekurang-kurangnya tiga pakar diperlukan bagi menjalankan proses kesahan kandungan protokol temu bual yang telah dibina.

Oleh kerana negara Malaysia masih berada di dalam pandemik covid19, temu bual akan dijalankan dengan menggunakan pelantar Google Meet, melalui rakaman video dan suara. Rakaman temu bual di rekod tanpa paksaan dan dengan rela hati peserta (Merriam & Tisdell, 2016). Durasi rakaman yang dianggarkan sekitar 20 hingga 30 minit, bergantung kepada jawapan peserta dan situasi capaian internet di kedua-dua pihak, pihak penemu bual dan pihak ditemu bual. Hasil temu bual telah dilakukan transkrip dan dikelompokkan mengikut tema (Percy, Kostere, & Kostere, 2015). Sebelum temu bual dijalankan, pengkaji akan menghubungi Pejabat Pendidikan Daerah yang terpilih untuk memohon kebenaran. Setelah itu, surat rasmi akan dihantar melalui emel atau mana-mana aplikasi sebagai pemberitahuan dan untuk membuat temu janji bersama peserta kajian. Peserta juga akan diberikan borang persetujuan etika kerahsiaan untuk diisi dan di tandatangani oleh peserta kajian. Ketika temu bual dijalankan, video temu bual akan dirakam dan proses transkripsi akan dilakukan. Seterusnya, pengkaji akan menggunakan kaedah tematik bagi memperoleh tema untuk memenuhi objektif kajian.

Analisis Data

Analisis data diselesaikan melalui proses mencari dan mengatur transkrip wawancara secara sistematis dan data akan disusun dan dikelompokkan mengikut tema untuk menetapkan fokus dan menjawab persoalan kajian (Ridder, Miles, Michael Huberman, & Saldana, 2014). Oleh itu, pada topik analisis data, hasil dapatan melalui temu bual yang telah diadakan dengan peserta akan dibincangkan dan disusun mengikut tema. Terdapat dua tema yang diperolehi hasil proses analisis tematik ke atas transkrip temu bual iaitu simpanan dan sandaran data raya di PPD dan pengurusan keselamatan dan privasi data raya di PPD.

Kesahan dan Kebolehpercayaan

Bagi kesahan dan kebolehpercayaan di dalam kajian ini, pengkaji akan menjalankan kesahan kandungan ke atas protokol temu bual oleh pakar (Creswell & Creswell, 2018). Oleh itu, pengkaji telah memilih tiga orang pakar yang terdiri daripada dua orang pakar pengurusan pendidikan iaitu; dan seorang pakar teknologi pendidikan, bagi menambahbaik protokol temu bual kajian ini.

Seterusnya bagi meningkatkan lagi kebolehpercayaan kajian, pengkaji memilih kaedah triangulasi data (Merriam, 2016). Chua (2011) menyatakan bahawa triangulasi data merupakan kaedah temubual yang menggunakan soalan yang sama ke atas peserta kajian yang berbeza, pada masa yang berbeza dan tempat yang berbeza. Sekiranya jawapan yang diberikan hampir sama, maka hasil kesahan dan kebolehpercayaan data ini adalah tinggi. Jesteru itu, kajian ini telah memilih tiga peserta berbeza latarbelakang dan pengalaman, berbeza daerah, berada di bawah kepimpinan PPD yang berbeza. Lantaran itu, kaedah triangulasi data dengan cara ini akan mendapat kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi.

DAPATAN KAJIAN

Berdasarkan temu bual yang telah dijalankan terhadap tiga peserta di tiga buah Pejabat Pendidikan Daerah yang berbeza, terdapat dua tema yang terhasil. Tema pertama ialah simpanan dan sandaran data raya di PPD dan tema kedua ialah pengurusan keselamatan dan privasi data raya di PPD.

Profil Responden

Hasil kajian dimulakan dengan penerangan profil responden. Responden pertama merupakan staf yang paling lama menguruskan data raya di PPD berbanding responden kedua dan ketiga. Responden pertama menguruskannya sejak 2018 dan mempunyai latar belakang di dalam bidang Teknologi Maklumat sama seperti responden ketiga, walaupun hanya menguruskan data raya di PPD selama setahun manakala responden kedua tidak mempunyai latar belakang di dalam bidang teknologi maklumat dan menguruskan data raya di PPD selama 2 tahun. Oleh kerana data raya merupakan tiang kepada RI 4.0, pastinya pengurus data raya memerlukan kepada latar belakang pengurusan teknologi maklumat bagi memudahkan tugas teknikal berjalan lancar. Namun begitu, ketiga-tiga responden faham konsep data raya di PPD dan gembira menguruskan data raya di PPD tanpa paksaan.

Simpanan dan Sandaran Data Raya di PPD

Bagi tema pertama iaitu simpanan dan sandaran data raya PPD, responden pertama dan kedua menggunakan medium yang sama bagi penyimpanan data iaitu perkhidmatan repositori google drive dan menggunakan interface google site manakala responden ketiga menggunakan medium laman sesawang yang dibeli oleh PPD dengan kos yang paling murah. Responden pertama dan kedua menggunakan inisiatif sendiri dengan perkhidmatan repositori yang percuma dan responden ketiga menerima sokongan pengurusan tertinggi apabila menerima bantuan kewangan untuk membeli domain

bagi laman sesawang PPD. Responden pertama dan ketiga membuat sandaran pada sistem awan (cloud) sahaja manakala responden kedua masih melakukan sandaran data raya di perkakasan.

Pengurusan Keselamatan dan Privasi Data Raya di PPD

Di dalam tema kedua iaitu pengurusan keselamatan dan privasi data raya di PPD, responden pertama membina kata laluan sebagai tembok keselamatan data raya menggunakan kod algoritma percuma di laman-laman sesawang dan kebarangkalian untuk digodam adalah tinggi dan data raya PPD mungkin tidak selamat. Hampir menyamai responden pertama, responden ketiga membuat penetapan kata laluan menggunakan laman sesawang yang dibeli namun penciptaan kod algoritma kata laluan masih tidak kuat dan mudah digodam. Berbeza dengan responden kedua yang tidak membina kata laluan tetapi hanya menggunakan perkhidmatan *Google Drive* yang sedia ada iaitu menghadkan akses dengan menyenaraikan alamat emel pada setiap dokumen dan folder. Cara ini menjadi kebiasaan pada masa kini, tetapi ianya tidak relevan untuk digunakan sekiranya data raya yang ada adalah banyak dan merupakan data raya sulit berperingkat. Ianya memerlukan kepada penelitian pada setiap dokumen untuk memastikan dokumen itu sulit atau tidak. Tetapi, responden kedua ada menyatakan bahawa tugas meneliti dan menjaga dokumen masing-masing diberikan kepada pemegang data di setiap sektor, maka beban itu tidak berada pada responden kedua tetapi diagihkan kepada sub pemegang data di setiap sektor di PPD.

Temu bual bersama responden pertama menyatakan bahawa pengurusan keselamatan dan privasi data raya di PPD merupakan satu kemestian. Responden mengadakan dua jenis kata laluan iaitu bagi data sulit, hanya pegawai tertentu sahaja yang akan menerima akses manakala bagi data tak sulit, semua pegawai dan anggota kumpulan pelaksana di PPD akan menerima akses. Penetapan kata laluan adalah menggunakan kod algoritma daripada perkhidmatan google site. Oleh kerana perkhidmatan *Google Site* adalah percuma, ianya mudah digodam.

“Ya betul... kita bagi macam ni, berkenaan dengan kata laluan... satu standard kata laluan untuk semua... satu... yang kedua kata laluan untuk pegawai-pegawai tertentu sahaja... so kita ada dua tapisan di situ la... satu untuk individu satu untuk semua... PPD kita menggunakan google site saje, google site kan ada function edit html, jadi cari script utk input password. insert dan run mcm biasa...Tapiiii... saya guna yang free ni, hak free ni, kalau orang tu panjang akal sikit, boleh hack...” (P1) (35-40).

Bagi temu bual kedua, responden turut bersetuju bahawa PPD menjaga keselamatan dan privasi data raya PPD dengan membuat penetapan kata laluan menggunakan perkhidmatan google drive. Keadaan yang sama diamalkan oleh responden pertama, iaitu memberi akses penuh kepada data sulit kepada pegawai yang tertentu sahaja manakala pegawai dan anggota kumpulan pelaksana yang lain dibenarkan untuk menerima akses penuh bagi data tidak sulit.

“Ya. Aaa bila kita guna google drive, kita boleh lock siapa yang boleh akses siapa yang tak boleh akses. Bila kita ni sebagai admin kepada google drive PPD, kita boleh setting pegawai mana untuk edit pegawai boleh tengok pegawai mana tak boleh edit tak boleh tengok...” (P2) (73-76).

Bagi temu bual ketiga, responden menjaga keselamatan dan privasi data raya dengan menggunakan kod algoritma di laman sesawang yang dibeli oleh PPD tersebut. Akses kepada data sulit diberi kepada pegawai tertentu sahaja, manakala data tidak sulit boleh diakses penuh oleh mana-mana pegawai dan anggota kumpulan pelaksana. Walau bagaimanapun, responden tetap menyatakan penggunaan laman sesawang yang dibeli PPD masih mempunyai keselamatan dan privasi data raya yang rendah.

“tapi website yang betul-betul yang ada coding yang boleh membuatkan ianya sangat sekuriti... tapi yang saya buat ni, website biasa sahaja, maka sekuriti dari segi tu, tak berapa sekuriti lah... dari segi apa, keselamatan tu...” (P3) (80-83).

Cadangan Pengurusan Keselamatan dan Privasi Data Raya di PPD

Hasil temu bual daripada tiga responden telah menghasilkan dua tema namun begitu terdapat juga cadangan yang diberikan untuk meningkatkan lagi keselamatan dan privasi data raya di PPD iaitu KPM perlu menyediakan satu sistem atau aplikasi bagi semua Pejabat Pendidikan Daerah dengan menyediakan pelantar membina kod algoritma bagi penetapan kata laluan sebagai akses kepada data sulit. Selain itu, responden juga memerlukan panduan atau model bagi menguruskan data raya supaya pengurusan data raya di PPD akan menjadi lebih baik dan cekap.

“Sebenarnya... aa perubahan dan pembaharuan ke arah yang lebih baik... kita sokong la... Jadi, aa untuk sebarang perubahan (model atau panduan) itu... kita di PPD sentiasa bersedia untuk membuat perubahan tersebut...” (P1) (47-49).

“...jadi saya memang sedang menungu-nunggu lah sekiranya ada (model atau panduan) untuk pengurusan data raya yang baru ni...” (P2) (52-53).

“Saya rasa saya setuju, dan saya rasa memang nak menda (model atau panduan) tu, lama dah kita tunggu menda (model atau panduan) tu supaya ia selaras setiap PPD...” (P3) (65-66).

PERBINCANGAN

Objektif bagi kajian ini adalah untuk meneroka keperluan dimensi keselamatan dan privasi data dalam menguruskan data raya PPD di Negeri Terengganu. Dapatan kajian telah menunjukkan bahawa terdapat keperluan dimensi keselamatan dan privasi data dalam menguruskan data raya PPD iaitu PPD memerlukan lebih ruang untuk simpanan dan sandaran data raya PPD dan menurut Crowston and J. (2011) data raya memerlukan ruang penyimpanan yang besar. Setiap ruang simpanan dan sandaran data raya PPD mestilah menggunakan kata laluan yang mempunyai ciri keselamatan yang tinggi bagi mengelakkan tembok keselamatan dan privasi data raya diceroboh dan digodam oleh pihak luar. Ini menyamai kajian oleh Kirmse et al. (2019) yang menyatakan bahawa pengurusan data raya yang cekap memerlukan sumber data yang dilengkapi dengan keselamatan yang tinggi.

Hallman, Diallo, August, and Graves (2018) menggunakan kod algoritma bagi penguncian data raya tetapi penggunaan kod algoritma masih belum cukup untuk memastikan keselamatan dan privasi data raya. Oleh itu, penetapan kata laluan dan beberapa lagi tapisan keselamatan yang lain diperlukan untuk memastikan simpanan dan sandaran data raya PPD berada dalam keadaan selamat. Dapatan ini juga disokong oleh Crowston and J. (2011), Kamal and Dave (2019) dan Hallman et al. (2018) iaitu penjagaan keselamatan dan privasi data raya adalah sangat penting kerana ianya dapat mengelakkan data raya dimanipulasi oleh pihak yang tidak bertanggungjawab dan akhirnya membawa kepada kesan buruk kepada individu yang berkaitan.

Komitmen pengurusan tertinggi merupakan faktor penyumbang kepada pengurusan keselamatan dan privasi data raya PPD yang berkesan. Menurut Kaufmann (2019), pengurusan data raya yang cekap perlu dibantu dan dikepalai oleh pengurusan tertinggi. Ini disokong oleh Hamzah and Rani (2020) bahawa perubahan organisasi ke arah penambahbaikan adalah bergantung kepada pemimpin. Ini menunjukkan kepentingan peranan pengurusan tertinggi di PPD iaitu Pegawai Pendidikan Daerah dan kesemua Timbalan PPD perlu memainkan peranan untuk menentukan personel yang tetap bagi pengurusan data raya di PPD supaya tugas, fungsi dan pegawai mengurus adalah pegawai yang sama.

Selain itu, Kementerian Pendidikan Malaysia juga perlu membuat pelarasan fungsi kerja terhadap pegawai yang menguruskan data raya di PPD. Apabila ia dapat diseragamkan di PPD seluruh Malaysia, tugas pengurusan data raya tidak akan bertindih antara satu sama lain. Keseragaman pegawai dari sektor

dan jawatan yang sama juga dapat memudahkan urusan taklimat atau mesyuarat yang akan dilaksanakan sama ada di peringkat kementerian, negeri mahupun daerah.

KESIMPULAN

Pengkaji dapat merumuskan bahawa di dalam menguruskan data raya PPD di Negeri Terengganu, PPD memerlukan repositori atau ruang penyimpanan yang mencukupi untuk menyimpan dan menyandarkan data raya kerana ketiga-tiga PPD masih menggunakan sistem dan aplikasi secara percuma yang mana adalah menjimatkan dan dianggap kreatif tetapi pada masa yang sama ianya agak membimbangkan apabila melibatkan kumpulan data raya yang sulit.

Penggunaan sistem atau aplikasi percuma bagi membina algoritma sebagai kata kunci atau kata laluan sebagai akses kepada kumpulan data raya di PPD adalah usaha pengurus data raya di PPD yang patut dipuji kerana mereka telah berusaha sedaya upaya menyediakan kunci kepada akses tersebut dengan kos yang percuma. Namun begitu, data raya merupakan sebahagian data yang sulit perlu dititik berat dan dipelihara agar ianya tidak salah gunakan oleh orang lain. KPM perlu menyediakan kemahiran, latihan dan sistem atau aplikasi kepada pengurus data raya untuk membina kata laluan menggunakan teknik algoritma yang lebih kompleks dan tidak mudah digodam.

Dapat dirumuskan bahawa dimensi keselamatan dan privasi data dalam pengurusan data raya merupakan elemen terpenting perlu difokuskan oleh pengurusan tertinggi di PPD bagi melicinkan proses pengurusan data raya. Selain itu, model pengurusan data raya PPD perlu dibangunkan supaya pengurusan organisasi PPD dan proses pengurusan data raya dapat disekalikan di dalam satu panduan bagi menghasilkan pengurusan data raya di PPD yang lebih baik dan sistematik.

RUJUKAN

- A.Fairuzullah, Wahab, M. H. A., A.Noraziah, & Zarina, M. (2020). A distributed big data model for education sector. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9(1), 414 - 417.
- Bollier, D. (2010). *The promise and peril of Big Data*. Washington, DC: The Aspen Institute.
- Chua, Y. P. (2011). *Kaedah dan statistik penyelidikan*: McGraw Hill.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitatives, quantitatives and mixed methods approaches (Fifth Edition ed.)*. Los Angeles: SAGE Publications Inc.
- Crowston, K., & J., Q. (2011). A Capability Maturity Model for Scientific Data Management: Evidence from the Literature. *Proceedings of the ASIST Annual Meeting*, 48. doi:10.1002/meet.2011.14504801036
- Esomonu, N. P. M., Esomonu, M. E., & Eleje, L. I. (2020). Assessment big data in Nigeria: Identification, generation and processing in the opinion of the experts. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 9(2), 345-351. doi:10.11591/ijere.v9i2.20339
- Eynon, R. (2013). The rise of Big Data: what does it mean for education, technology, and media research? *Learning, Media and Technology*, 38(3), 237-240. doi:10.1080/17439884.2013.771783
- Ghavami, P. (2020). Big Data ManagementData Governance Principles for Big Data Analytics. doi:https://doi.org/10.1515/9783110664065-007
- Hallman, R. A., Diallo, M. H., August, M. A., & Graves, C. T. (2018). Homomorphic Encryption for Secure Computation on Big Data. Paper presented at the The 3rd International Conference on Internet of Things, Big Data and Security - Volume 1: SPBDIoT,, Funchal, Madeira, Portugal.

- Hamzah, M. I. M., & Rani, N. S. A. (2020). Strengthening Malaysian District Education Offices as Learning Organizations through change indicators (Pemeriksaan Pejabat Pendidikan Daerah Malaysia sebagai Organisasi Pembelajaran Melalui Indikator Perubahan). *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 45(1), 111-121.
- Kalota, F. (2015). Applications of Big Data in education. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, 9(5).
- Kamal, J., & Dave, M. (2019). A framework for managing and analyzing Big Data in Indian school education system with reference to Jammu & Kashmir. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, 8(9s).
- Kaufmann, M. (2019). Big Data management canvas: A reference model for value creation from data. MDPI Open Access Journal Big Data and Cognitive Computing, 3(19). doi:10.3390/bdcc3010019
- Khan, S., & Alqahtani, S. (2020). Big Data application and its impact on education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(17). doi:<https://online-journals.org/index.php/ijet/article/view/14459/7785>
- Kirmse, A. F., K., & Hoffmann, M. (2019). Industrial Big Data: From Data to Information to Actions. Paper presented at the 4th International Conference on Internet of Things, Big Data and Security, Germany.
- Li, K. M. A., Feng, L. G., & Kah, P. S. (2020). Big Educational Data & Analytics: Survey, Architecture and Challenges. *IEEE Access*, 8, 116392-116414.
- Malaysia, K. P. (2020). Panduan Pengurusan Program Transformasi Daerah Edisi 3. 0.. Retrieved from <https://www.moe.gov.my/en/pemberitahuan/announcement/panduan-pengurusan-program-transformasi-daerah-dtp-3-0>
- MAMPU. (2019). Analitis Data Raya Sektor Awam (DRSA). Retrieved from <https://www.mampu.gov.my/ms/data-roya-sektor-awam-drsa?highlight=WyJkYXRhIiwiaWZGF0YSciLCJyYXhliwiZGF0YSByYXhliI0=>
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative research : A guide to design and implementation*. One Montgomery Street, Suite 1000, San Francisco: Jossey-Bass.
- Mitchell, G. J., & Cody, W. K. (1993). The role of theory in qualitative research. *SAGE Journals: Nurse Science Quarterly*, 6(4), 170-178. doi:<https://doi.org/10.1177/089431849300600405>
- Othman, M. K., & Yasin, N. M. (2015). Essential elements for the successful implementation of public information and service delivery system (e-Service) for the District Education Office in Malaysia. *International Arab Journal of e-Technology*, 4, 67-77.
- Patel, S. (2015). The Research Paradigm. Retrieved from <http://salmapatel.co.uk/academia/the-research-paradigm-methodology-epistemology-and-ontology-explained-in-simple-language/>
- Poulovassilis, A. (2016). Big data and education. Birkbeck Knowledge Lab, 1-23.
- Ridder, H.-G., Miles, M.-B., Michael Huberman, A., & Saldana, J. (2014). Qualitative data analysis. A methods sourcebook. *SAGE Journals*, 28(4), 485-487. doi:<https://doi-org.ezproxy.um.edu.my/10.1177%2F239700221402800402>
- Sabaityt, J., Davidavičienė, V., & Karpoviciūtė, R. (2020). Learning skills for enhancing the use of big data. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*12(1), 23-36.
- Siddiq, A., TargioHashem, I. A., Yaqoob, I., Marjani, M., Shamshirband, S., Gani, A., & Nasaruddin, F. (2016). A survey of Big Data management: Taxonomy and state-of-the-art. *Journal of Network and Computer Applications*.
- Vincent, K. O. (2015). Big Data and its Research Implications for Higher Education: Cases from UK Higher Education Institutions. Paper presented at the IIAI 4th International Congress on Advanced Applied Informatics.