

Meneroka Kesediaan dan Persepsi Pemimpin Pendidikan Terhadap Revolusi Industri 4.0

Muaza Shifa Rumeli* & Ahmad Aizuddin Md Rami

Jabatan Pemajuan Profesional dan Pendidikan Lanjutan, Fakulti Pengajian Pendidikan, Universiti Putra Malaysia, 43400 UPM Serdang, Selangor Darul Ehsan, Malaysia

ABSTRAK

Revolusi Perindustrian (IR) adalah perubahan dunia yang menandakan kemajuan dalam tamadun manusia. Memandangkan IR 4.0 telah mencapai kemuncaknya, semua pihak perlu bertindak pantas bagi mewujudkan persaingan global dalam semua bidang termasuk Pendidikan dan Organisasi Pendidikan. Sekolah khususnya perlu membawa tenaga kerja mereka dengan cekap untuk bertindak dan mengejar kemajuan hari ini. Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk meneroka bagaimana kesediaan dan persepsi pemimpin pendidikan terhadap Revolusi Industri 4.0 di Malaysia dan mengadaptasi penggunaan teknologi dalam mengurus dan memimpin sekolah. Pendekatan kualitatif telah digunakan dalam bentuk temubual dan dokumen analisis. Lima orang pemimpin pendidikan yang terdiri daripada kalangan Guru Besar dan Pegawai Pendidikan Daerah (PPD) telah dijadikan informan bagi kajian ini. Dapatan kajian menunjukkan bahawa tema utama ialah integrasi teknologi melalui kepimpinan dan visi; pengurusan teknologi melalui amalan profesional; dan integrasi teknologi untuk pengajaran dan penilaian. Semua dapatan yang dibentangkan dalam kajian ini boleh dijadikan rujukan oleh pihak yang berkepentingan untuk membantu memperkasakan pendidikan di Malaysia.

Kata Kunci: Cabaran, Persepsi, Pemimpin Pendidikan, Revolusi Industri 4.0

ABSTRACT

The Industrial Revolution (IR) is a world event that shows significant progress in human civilization. As IR 4.0 has reached its peak, all parties are urged to act quickly to create global competition in all areas including Education and Educational Organizations. Schools in particular need to bring their workforce to work efficiently pursuing the advancement. Therefore, this study aims to explore the readiness of education leaders and their perception towards Industrial Revolution 4.0 in Malaysia and how they adapting technology usage in managing and maneuvering schools. A qualitative approach was used in the form of interviews and documents analysis. The informants are five education leaders comprising of Headmasters and District Education Officers (PPD). The findings show that the main themes are the integration of technology through leadership and vision; technology management through professional practice; and integration of technology for teaching and evaluation. All findings presented in this study can be used as a reference by stakeholders to help to strengthen education in Malaysia.

Keywords: Challenges, Perceptions, Education Leaders, Industrial Revolution 4.0

PENGENALAN

Revolusi Industri 4.0 telah mengukuhkan struktur pengurusan, perindustrian dan komersial yang memberi penekanan kepada pembangunan teknologi digital dalam mengurangkan kos tenaga manusia di samping meningkatkan produktiviti. Pembangunan sistem digital yang semakin mantap telah mendorong pelbagai sektor industri di seluruh dunia untuk membangunkan mesin robotik berteknologi tinggi (Adlina et al., 2020). Sistem teknologi digital juga memudahkan penggunaan data berskala besar di seluruh dunia yang membolehkan kerja-kerja penjimatan kos jangka panjang yang cepat dan berkesan. Justeru, kepentingan pendidikan digital dalam Revolusi Industri 4.0 juga menjadi antara topik perbincangan dalam pelbagai sektor terutama bagi sektor pendidikan.

*Corresponding author: cfacomey@yahoo.co.uk
eISSN: 2462-2079 © Universiti Putra Malaysia Press

Sistem pendidikan kebangsaan juga menghadapi perubahan baru iaitu pengajaran dan pembelajaran abad ke-21 dan Revolusi Industri 4.0. Dunia abad ke21 sering dikaitkan dengan era teknologi maklumat (IT), manakala Revolusi Industri 4.0 lebih merujuk kepada pembangunan teknologi robotik (Lu, 2017). Perkembangan 'teknologi langit terbuka' sememangnya memberi implikasi kepada kehidupan manusia (Mohamad, 2003). Tidak dinafikan, pendidikan merupakan alat terpenting dalam pembangunan sumber manusia yang akan berfungsi untuk membangunkan negara. Pelbagai usaha telah dilakukan bagi tujuan merancang sistem pendidikan kebangsaan. Walau bagaimanapun, terdapat pemimpin pendidikan yang masih tidak memahami kepentingan elemen pendidikan digital dan tidak menyedari kewujudan Revolusi Industri 4.0 dalam konteks akademik dan kehidupan seharian.

Artikel ini akan meneroka bagaimana kesediaan dan persepsi pemimpin pendidikan terhadap Revolusi Industri 4.0 di Malaysia dan mengadaptasi penggunaan teknologi dalam mengurus dan memimpin sekolah. Ini juga merupakan sebahagian daripada usaha untuk menyokong Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (2013-2025) seperti yang digariskan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia dalam menggunakan ICT untuk meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran di Malaysia.

SOROTAN LITERATUR

Pembangunan Pemimpin Pendidikan

Pemimpin memainkan peranan penting dalam membentuk keberkesanan sistem dalam institusi (Ibrahim et al., 2018). Abdullah dan Ismail (2018) juga menyatakan bahawa kekuatan dan kualiti kepimpinan terletak pada keupayaan pemimpin untuk mencapai dan merealisasikan visi dan misi yang diguna pakai dalam institusi kepimpinan beliau. Oleh itu, pemimpin perlu menguruskan pembangunan profesional mereka dengan berkesan. Menurut Yusof dan Tahir (2018), pembangunan pemimpin perlu diterima sebagai satu keperluan dan disiplin untuk meningkatkan kualiti organisasi dan sebagai pulangan, ia akan memberi manfaat kepada pihak yang terlibat seperti pekerja dan pihak berkepentingan.

Abdullah et al., (2018) menyatakan bahawa seorang pemimpin mesti bertindak untuk menetapkan hala tuju dan masa depan organisasi. Pemimpin juga harus memberi tumpuan dan berharap untuk mencapai visi dan misi sesebuah organisasi selepas mempertimbangkan pelbagai faktor dalaman dan luaran. Bennis (1989) juga menyatakan bahawa kualiti yang paling diperlukan oleh pemimpin yang baik, adalah visinya untuk membimbing dan memberikan idea yang jelas tentang keperluan dan hala tuju organisasi. Mohamad et al. (2016) menyatakan bahawa kepimpinan pendidikan melibatkan semua aktiviti, tingkah laku, kemahiran, sikap, dan pengetahuan yang mencerminkan keupayaan dan kesediaan untuk mempengaruhi, memandu, membimbing dan melatih individu, kakitangan sekolah dan masyarakat di luar sekolah ke arah mencapai objektif organisasi sekolah.

Manakala pendapat Leithwood et al. (2012) pula pada abad ke-21 iaitu, dalam era revolusi perindustrian 4.0, terdapat dua perubahan besar yang mesti dihadapi oleh seorang pemimpin. Pertama, meningkatkan akauntabiliti, meningkatkan prestasi pelajar dan pencapaian sekolah menjadi fokus masyarakat dan menjadi tanggungjawab pemimpin sekolah untuk memenuhinya. Kedua, sejauh mana pemimpin pendidikan bertanggungjawab mengambil langkah langsung dalam menentukan matlamat selaras dengan dasar Kementerian Pendidikan. Kepimpinan abad ke-21 bermaksud bahawa seseorang mesti bertindak proaktif menggunakan pengetahuan teknologi untuk menjana visi dan bertindak sebagai agen perubahan (Duclewicz & Higgs, 2003). Oleh itu, Revolusi Perindustrian yang berlaku pada abad ke-21 telah membawa kepada pembangunan pemimpin pendidikan melalui tingkah laku proaktif mereka berdasarkan pengetahuan dalam mencapai matlamat dan meningkatkan proses pengajaran dan pembelajaran di sekolah (Ismail, 2019).

Kepimpinan dalam Revolusi Industri Era 4.0

Bagi menggalakkan Revolusi Industri 4.0 dalam dunia pendidikan, tiga elemen utama disasarkan dalam menyokong pelaksanaan Revolusi Industri dalam kalangan pemimpin pendidikan. Pertama ialah menambah pengetahuan dan kemahiran dalam bidang teknologi (Peng et al., 2020). Melihat kepada elemen pertama iaitu mencari ruang dan peluang untuk meningkatkan pengetahuan dan kemahiran bidang teknologi, ia selari seperti yang digariskan dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 dalam anjakan ketujuh iaitu penggunaan ICT bagi meningkatkan kualiti pembelajaran di sekolah. Elemen kedua ialah menyediakan kemudahan yang diperlukan kepada warga sekolah seperti rangkaian internet yang lancar, peralatan teknologi seperti bilangan komputer yang mencukupi dan ruang kondusif (Yusuf & Tahir, 2018).

Manakala elemen ketiga ialah membudayakan inovasi dan teknologi bersama warga sekolah (Noorashid, 2019). Oleh itu, pemimpin pendidikan perlu berusaha untuk meningkatkan pengetahuan dan kemahiran mereka selaras dengan transformasi digital untuk kekal cekap dan kekal berdaya saing. Selain itu, Revolusi Industri 4.0 yang

melibatkan teknologi automasi memberi cabaran dan peluang baharu kepada sektor pendidikan di negara ini (Noorashid, 2019). Sementara itu, pemimpin pendidikan juga perlu memainkan peranan untuk menyusun semula aktiviti proses pengajaran dan pembelajaran bagi menghadapi cabaran revolusi ini. Perubahan ini merangkumi pelbagai aspek seperti ruang pembelajaran yang kondusif, kaedah pengajaran yang sistematik, kemudahan yang mencukupi, dan penggunaan teknologi terkini. Ia bertepatan dengan elemen kedua yang digariskan iaitu menyediakan kemudahan yang diperlukan kepada kakitangan sekolah. Manakala bagi elemen membudayakan inovasi dan teknologi, pemimpin pendidikan dilihat mampu memainkan peranan individu yang berpotensi mempengaruhi guru dan pelajar untuk berjaya dalam cabaran ini (Banoglu et al., 2016). Pendedahan Revolusi Industri 4.0 kepada guru perlu diberi penekanan selaras dengan transformasi pendidikan Kementerian Pendidikan Malaysia.

Di samping itu, kaedah pengajaran yang selaras dengan Revolusi Industri 4.0 perlu diamalkan secara meluas. Menurut Ismail et al. (2020), pendidikan memainkan peranan yang sangat penting dalam Revolusi Industri 4.0. Oleh itu, pendekatan ini membolehkan pembelajaran dan pengajaran berasaskan teknologi perlu diubah selaras dengan perkembangan automasi sebagai strategi menentang persaingan untuk kekal relevan kerana pekerjaan masa depan juga akan berubah. Jelas di sini bahawa persediaan untuk menerapkan Revolusi Industri 4.0 dalam sektor pendidikan terutama di sekolah perlu dipacu oleh pemimpin pendidikan.

Budaya kreativiti dan inovasi dalam sesebuah institusi pendidikan terutama sekolah amat penting bagi menghadapi era Revolusi Industri 4.0. Pemimpin pendidikan termasuk guru perlu memupuk diri untuk menghadapi cabaran pembangunan teknologi pada masa akan datang. Menurut Pelan Strategik Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) 2016-2020, inovasi perlu diperkasakan selaras dengan Asas Sains, Teknologi dan Inovasi Negara (DSTIN) yang menetapkan hala tuju baharu dalam bidang sains, teknologi dan inovasi (STI) untuk mentransformasikan Malaysia ke arah negara yang lebih kompeten dan berdaya saing. Oleh itu, pemimpin pendidikan perlulah bersiap siaga untuk melalui aliran Revolusi Industri 4.0.

Kepentingan TMK

Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) telah lama dianggap sebagai pemacu pertumbuhan ekonomi, sama ada di negara maju atau di negara-negara membangun. TMK sering dikaitkan dengan perubahan sosial dan politik dan berfungsi sebagai pemacu inovasi (Spence & Smith, 2009). Pada tahun 2000, Kerajaan Malaysia telah menubuhkan Perbadanan Pembangunan Multimedia (MDeC) sebagai peneraju dalam pembangunan infrastruktur TMK di Malaysia. Usaha kerajaan adalah selaras dengan pembangunan TMK global untuk meningkatkan ekonomi dan pembangunan sumber manusia bagi memenuhi keperluan ekonomi abad ke-21. Kerajaan Malaysia sedar bahawa usaha untuk melahirkan pekerja mesti bermula dari sekolah. Projek Sekolah Bestari Rintis merupakan salah satu projek utama yang dilaksanakan oleh Kerajaan Malaysia bagi memulakan transformasi pendidikan yang memanfaatkan inovasi dan pembangunan dalam bidang TMK.

Dalam hal ini, pemimpin sekolah memainkan peranan penting sebagai pemimpin inovasi dan perubahan. Brodin (2010) berkata bahawa pemimpin sekolah mempunyai peranan penting dalam pelaksanaan teknologi baru dan dalam membangunkan model pembelajaran baru di sekolah. Menurut Brodin (2010), jika pemimpin sekolah mempunyai pandangan positif dan berpengetahuan mengenai komputer dan TMK, mereka akan menanamkan sikap positif ke arah mengintegrasikan TMK dalam proses pengajaran dan pembelajaran dalam kalangan guru. Dalam erti kata lain, Brodin berpendapat bahawa pemimpin sekolah harus mempunyai literasi dalam TMK untuk memimpin pelaksanaan TMK dalam operasi sekolah.

Kepimpinan Pendidikan dan TMK

Di Malaysia, TMK diperkenalkan di dunia pendidikan pada awal 1990-an. Sejak itu, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah melaksanakan pelbagai inisiatif teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) di sekolah bagi menyediakan keperluan fizikal dan bukan fizikal bagi membolehkan penggunaan TMK sebagai alat dalam proses pengajaran dan pembelajaran serta pengurusan sekolah. Antara inisiatif yang telah dilaksanakan ialah mewujudkan makmal komputer, Projek Rintis Sekolah Bestari, Program Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM), TV Pendidikan melalui satelit, Edu Web TV yang kekal sehingga kini, Pusat Akses Sekolah, pembangunan perisian kursus digital dan lain-lain. KPM telah melabur sekurang-kurangnya enam bilion ringgit (KPM, 2010) dalam usaha membangunkan infrastruktur TMK bagi mencapai pelaksanaan TMK dalam pendidikan. KPM juga menghadapi cabaran untuk menyediakan sumber manusia yang berpengetahuan dan berkemahiran dalam bidang TMK. Bagi memastikan semua infrastruktur TMK untuk pendidikan digunakan secara optimum, pemimpin mesti mempunyai kecekapan dalam pengurusan TMK.

Pada tahun 2007, kajian Mohamad dan Munindy mendapati bahawa, pengetahuan TMK dan kemahiran kebanyakan pemimpin sekolah berada pada tahap rendah. Untuk merancang tindakan intervensi untuk pemimpin sekolah, kecekapan yang diperlukan adalah seperti, latihan, bimbingan, dan program pengiktirafan.

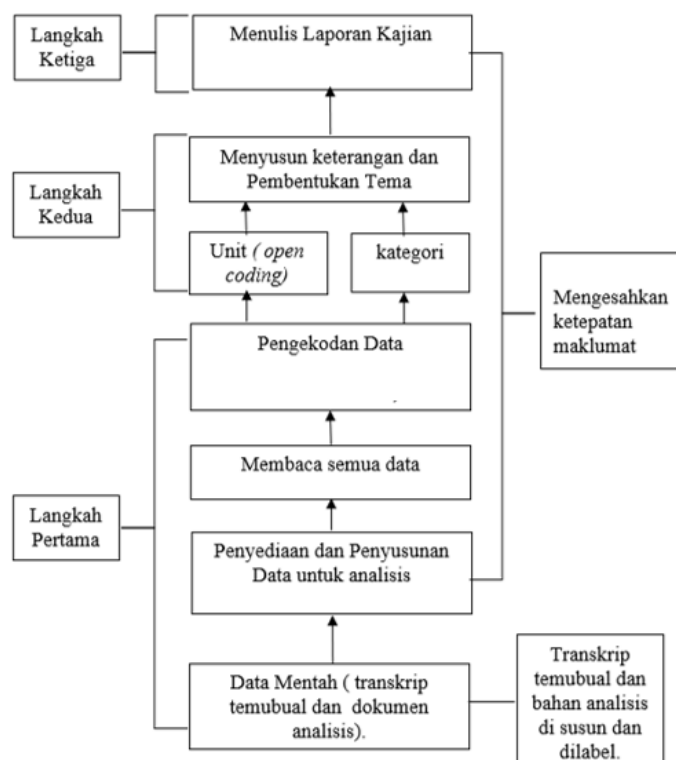
Melalui kecekapan ini, ia dapat membantu menentukan keperluan latihan lain yang perlu disediakan untuk pemimpin membangunkan sumber manusia di sekolah untuk menjadi lebih kompeten (UNESCAP, 2009). Justeru, Institut Aminuddin Baki dilantik sebagai institusi latihan yang diamanahkan untuk memberi latihan kepada pemimpin pendidikan bagi meningkatkan kompetensi pengurusan dan kepimpinan dalam bidang TMK.

METODOLOGI

Kajian ini menggunakan kaedah kualitatif untuk mengumpul data. Reka bentuk penyelidikan yang dipilih adalah tinjauan literatur dan menggunakan kaedah penyelidikan lapangan melalui temubual. Ini selaras dengan sumber data kualitatif yang paling biasa, iaitu temubual dan dokumen analisis (Patton, 2002). Di samping itu, temu bual separa berstruktur juga telah dijalankan untuk mendapatkan input yang lebih mendalam (Sargeant, 2012). Temubual ini telah diadakan bersama lima orang pemimpin pendidikan iaitu tiga orang Guru Besar sekolah dari Negeri Sembilan, Malaysia dan dua orang Pegawai Pendidikan Daerah. Secara keseluruhannya, mereka terdiri daripada lima orang peserta yang dipilih berdasarkan persampelan bertujuan.

Persediaan utama untuk menganalisis data kualitatif ialah melihat kepada tujuan dan objektif kajian. Setelah itu, langkah pertama analisis akan dimulakan dengan pembacaan data yang berulang kali. Bagi kajian ini, pengkaji akan membaca berulang kali data temu bual dan dokumen yang dianalisis (Abdullah, 2019). Data rakaman temu bual juga akan didengar beberapa kali sebelum pengkaji menyusun transkrip temu bual. Dalam langkah ini juga, pengkaji akan menyusun data dengan lebih sistematik dan memeriksa perlabelan data dengan terperinci agar tidak berlaku kekeliruan apabila pengkaji ingin mengulang membaca data itu. Pada langkah pertama juga, pengkaji akan menetapkan proses pengekodan secara manual.

Bagi langkah kedua pula unit data akan dikenal pasti. Pengkaji juga akan mencari persamaan dan perbandingan antara satu sama lain bagi menentukan keteraturan (sistematik) dalam data. Selepas itu proses pengekodan terbuka atau "*open coding*" akan dilaksanakan dan pada waktu ini juga, kategori ditentukan bagi setiap unit tadi. Setelah kategori ditentukan, pengkaji akan menyusun keterangan dan pembentukan tema akan berlaku. Pengesahan ketepatan data juga akan berlaku pada tahap ini, dengan cara triangulasi data. Setelah kesemua data siap disusun dan dianalisis, langkah ketiga ialah menulis laporan kajian. Proses analisis data di lampirkan pada rajah 1 dibawah:



Rajah 1: Proses Analisis Data Kualitatif

JADUAL 1
Maklumat Demografi Informan

| Informan | Jantina | Umur | Jawatan |
|----------|-----------|------|---------------------------|
| S1 | Lelaki | 49 | Guru Besar |
| S2 | Perempuan | 50 | Guru Besar |
| S3 | Lelaki | 44 | Guru Besar |
| S4 | Lelaki | 50 | Pegawai Pendidikan Daerah |
| S5 | Lelaki | 49 | Pegawai Pendidikan Daerah |

Sementara itu, isu etika merupakan satu lagi pertimbangan penting dalam setiap perancangan penyelidikan. Informan tidak boleh dibebani oleh kajian atau pengumpulan data ini. Oleh itu, dalam kajian ini, keselamatan dan kerahsiaan informan dilindungi. Nama singkatan digunakan semasa proses penulisan dan pengkodan untuk melindungi privasi informan. Informan juga sedar bahawa mereka boleh menarik diri daripada kajian ini pada bila-bila masa tanpa memberi sebarang penjelasan.

DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Pemimpin pendidikan perlu lebih terbuka dan bersedia untuk perubahan masa depan bagi memastikan guru dan pelajar kekal kompeten dan berdaya saing. Mereka perlu kreatif untuk merancang dan mereka bentuk aktiviti pengurusan organisasi supaya guru dan pelajar dapat mewujudkan potensi yang memenuhi keperluan Revolusi Industri 4.0. Oleh itu, mereka perlu bersedia secara fizikal, mental dan emosi. Kehadiran Revolusi Industri 4.0 tidak boleh ditangguhkan atau dicegah. Kesiediaan dan perubahan perlu diambil sebagai langkah dalam menangani cabaran Revolusi Industri 4.0. Sektor pendidikan perlu lebih fleksibel dan bersedia menghadapi cabaran supaya tiada guru atau pelajar yang terpinggir dalam era globalisasi dan digitalisasi ini. Dengan gaya pembelajaran dalam talian yang lebih fleksibel dan luas, pemimpin pendidikan dapat menyokong dan menggalakkan guru untuk menjadi lebih profesional dan berpengetahuan ketika menjalankan aktiviti pengajaran dan pembelajaran. Guru juga perlu peka terhadap keperluan dan kepentingan pelajar supaya kaedah pengajaran yang berkesan boleh digunakan untuk mendapatkan keputusan yang disasarkan. Berdasarkan analisis data, tiga tema utama telah dikenalpasti.

Integrasi Teknologi melalui Kepimpinan dan Visi

a) Gaya Kepimpinan Guru Besar

Peranan utama Guru Besar telah berubah dari gaya kepimpinan yang tradisional kepada pemimpin berteraskan digital dan teknikal (Raman et al., 2019). Malah, Guru Besar sebagai pemimpin sekolah perlu memainkan peranan aktif dalam menyahut cabaran pendidikan hari ini. Di samping itu, diharapkan Guru Besar dapat mengintegrasikan teknologi ke dalam ekosistem kerja dan pembelajaran dengan menyampaikan visi mereka secara jelas kepada guru dan kakitangan sokongan, sekali gus menyediakan persekitaran yang mesra teknologi.

"... Melalui rangkaian teknologi yang disediakan di sekolah seperti kemudahan internet, mesin faks dan aplikasi telefon pintar. (Telegram), ia membantu kerja-kerja pengurusan sekolah dan membantu mencapai visi sekolah dan juga harapan KPM. Teknologi juga boleh menyokong guru dan kakitangan untuk bekerja lebih cepat dan lebih cekap, saya sentiasa sokong dan menggalakkan penggunaan teknologi..."

(S1, Guru Besar)

"...Teknologi sebenarnya memudahkan kerja; Guru-guru saya sangat komited terhadap teknologi. Contoh seperti sekarang, minit mesyuarat pun kita tak perlu cetak lagi dan kita hantar melalui telegram sekolah dan guru boleh akses melalui dalam talian. Jimat kos percetakan, saya juga mesti meraikan penggunaan teknologi bagi mendorong penggunaannya dalam kalangan guru-guru saya..."

(S3, Guru Besar)

"...Saya mendapati bahawa pemimpin yang menggunakan ICT dalam pengurusan organisasi akan melicinkan aktiviti harian mereka, cara mereka memimpin guru dan staf serta mendorong kepada penggunaan teknologi, ini semua berbalik kepada peranan pemimpin disekolah..."

(S5, Pegawai Pendidikan Daerah)

Chang, et al., (2008) percaya bahawa Guru Besar memainkan peranan penting dalam memimpin sekolah ke arah pembaharuan sekolah. Untuk menyokong perubahan teknologi, pemimpin sekolah mesti memainkan peranan

yang lebih khusus sebagai agen perubahan, mengintegrasikan teknologi ke dalam pelbagai bidang pentadbiran, akademik, kesedaran, dan latihan. Malah, dalam satu kajian oleh Leong dan Sathiamoorthy (2016), mereka meneroka hubungan antara tingkah laku hubungan teknologi, visi utama dan tahap integrasi teknologi guru yang menghasilkan korelasi yang kuat antara kedua-dua pembolehubah penting. Oleh itu, hubungan antara kepimpinan utama dan aplikasi teknologi adalah positif.

Pengurusan Teknologi melalui Amalan Professional

a) Teknologi dalam Aktiviti Mengurus dan Memimpin

Kepimpinan pendidikan sentiasa menghadapi cabaran menyediakan guru masa depan dengan kemahiran teknikal dan teknologi yang berkaitan. Perubahan ini telah memaksa Guru Besar untuk memimpin perubahan teknologi dalam amalan profesional mereka.

"... Sejak pandemik melanda, guru-guru telah cuba banyak belajar tentang teknologi. Antara perkara yang dapat saya lihat ialah bagaimana membuat kelas dalam talian secara langsung menggunakan google meet, mereka belajar cara membuat rakaman video menggunakan pelbagai aplikasi dan mereka semakin mahir menggunakan aplikasi animasi. Saya bangga dengan guru saya ..."

(S1, Guru Besar)

"... Saya melantik seorang guru pakar di sekolah saya untuk mewujudkan kumpulan PLC. Ia bertujuan membantu guru lain menggunakan teknologi dengan lebih baik seperti pengajaran dan pembelajaran dalam talian menggunakan aplikasi telegram. Ini adalah salah satu aktiviti terbaru kami ..."

(S2, Guru Besar)

"...Guru besar perlu memimpin dan mengurus guru senior untuk terus yakin dalam menggunakan teknologi, ini kerana guru baharu dilihat lebih aktif menggunakan teknologi berbanding guru senior, mereka dilihat kurang berminat menggunakan ICT dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran mereka..."

(S4, Pegawai Pendidikan Daerah)

Setiap organisasi pendidikan akan menggunakan pelbagai kaedah dan cara untuk mengurus organisasi, seperti penggunaan teknologi. Pengurusan pendidikan kini dilaksanakan menggunakan teknologi seperti aplikasi dalam talian, perisian, analisis data ujian, dan paparan data. Sekolah, guru, staf sokongan dan pelajar menggunakan sistem dalam talian. Sekolah ini bertanggungjawab untuk pengurusan dan langkah-langkah yang diperlukan dalam setiap proses inovasi yang didorong oleh teknologi. Kepakaran profesional dan amalan utama iaitu teknologi dalam pengurusan dan penggunaan pengajaran yang mampan bergantung kepada gaya dan falsafah prinsipal. Arumugam dan Shariff(2017) merumuskan bahawa e-pembelajaran atau teknologi pembelajaran maya telah meluas di peringkat pendidikan rendah dan tinggi di Malaysia. Ini adalah satu cabaran bagi pemimpin pendidikan untuk terus memotivasikan guru mereka untuk sentiasa menggunakan penggunaan teknologi dalam pengajaran dan pengurusan kerja.

Integrasi Teknologi untuk Pengajaran dan Penilaian

a) Pengaplikasian Teknologi dalam Pengajaran dan Pembelajaran

Transformasi digital yang berjaya di bilik darjah memerlukan alat teknikal untuk menentukan penilaian pembelajaran. Guru Besar memainkan peranan penting dalam melaksanakan penilaian guru dan keberkesanan dasar yang mempengaruhi budaya sekolah keseluruhan (Anderson & Dexter, 2005).Kejayaan pelaksanaan pengajaran melalui penilaian integrasi teknikal bergantung kepada keupayaan, motivasi, dan keupayaan pemimpin. Kini, menilai keupayaan dan prestasi guru telah menjadi tugas yang kompleks bagi Guru Besar, terutamanya apabila pengajaran digabungkan dengan teknologi. Guru Besar mesti menilai tanggungjawab mengajar guru mereka dengan mengintegrasikan teknologi ke dalam pengajaran dan pembelajaran.

"... Saya sentiasa menyokong guru-guru saya, saya membenarkan mereka menggunakan bahan teknologi seperti mesin projektor, komputer riba sekolah mengikut jadual sekolah semasa pandemik ini. Sekiranya talian internet rumah mereka tidak stabil semasa pandemik ini, mereka boleh menggunakan internet di sekolah. Lagipun guru-guru saya kebanyakannya tinggal berdekatan dengan sekolah kami... "

(S1, Guru Besar)

"...Saya memerhatikan guru-guru saya dengan menyertai sesi PDPR (melalui dalam talian) dan saya dapati guru saya pandai mengendalikan dan mengawal sesi tersebut...."

(S2, Guru Besar)

"...Biasanya, guru-guru muda lebih cepat menggunakan ICT dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran. Walau bagaimanapun, terdapat juga guru-guru kanan yang suka ICT dan akan menggunakan ICT untuk melicinkan tugas mereka..."

(S4, Pegawai Pendidikan Daerah)

Guru Besar berperanan untuk menganalisis kecekapan teknik pengajaran guru berasaskan teknologi, menilai operasi pengurusan sedia ada berdasarkan teknologi untuk penambahbaikan, dan menyelidiki lebih mendalam keberkesanan teknologi digital untuk prestasi guru dan sekolah (Richardson & McLeod, 2011).

IMPLIKASI DAN KESIMPULAN

Pemimpin pendidikan dan guru-guru di Malaysia perlu mempersiapkan diri dengan pengetahuan dan kemahiran dalam sains dan teknologi seperti yang disyorkan untuk menghadapi cabaran Revolusi Industri 4.0. Kesediaan pemimpin pendidikan untuk membawa guru yang dilengkapi dengan pengetahuan TMK di bawah kepimpinan mereka dapat membuat perubahan kepada kemajuan pelajar mereka. Ini kerana keberkesanan seorang guru bermula dengan kecemerlangan pemimpin mereka dan mencuba pelbagai strategi dengan cara kreatif, proaktif, dan kompetitif.

Ringkasnya, sektor pendidikan perlu bersedia untuk melalui Revolusi Industri 4.0 supaya guru dan pelajar sedia ada dapat kekal kompeten. Pendedahan dan pendekatan yang meluas perlu disebar kepada semua guru bagi meningkatkan tahap kesedaran dan pengetahuan Revolusi Industri 4.0. Dengan ini, transformasi pendidikan boleh dilaksanakan melalui kaedah pengajaran dan pembelajaran dalam menghadapi cabaran Revolusi Industri 4.0. Oleh itu, bagi menghadapi era Revolusi Industri 4.0, pembangunan insan merupakan platform penting dalam menjana anjakan paradigma dalam setiap tenaga pengajar.

Justeru, perkara ini memainkan peranan penting dalam menghasilkan sumber manusia yang berpengetahuan dan bermanfaat untuk negara. Menurut Wan Abdullah dan Mohd Zaffar (2018), perubahan yang berlaku dalam Revolusi Industri 4.0 menuntut sumber manusia untuk berpengetahuan dan berkemahiran tinggi. Dengan itu, mereka boleh menjadi kompetitif dan mampu memimpin organisasi mereka untuk bersaing ke seluruh dunia. Hasilnya, Revolusi Industri 4.0 boleh menyumbang kepada perkembangan positif dalam model pendidikan alaf baharu dengan penggunaan alat telekomunikasi moden dan boleh membantu proses pengajaran dan pembelajaran serta menarik minat pelajar menjadi generasi digital. Kemajuan pemimpin dalam Revolusi Industri 4.0 juga berkait rapat dengan corak kepimpinan dalam era VUCA. VUCA ialah akronim untuk Ketidaktentuan (*Volatility*), Ketidakpastian (*Uncertainty*), Kerumitan (*Complexity*) dan Kekaburan (*Ambiguity*). Istilah ini muncul dalam teori kepimpinan Warren Bennis dan Burt Nanus pada tahun 1987, yang kemudiannya digunakan dalam latihan kepimpinan tentera di Amerika Syarikat.

VUCA membawa empat situasi: iaitu ketidaktentuan, ketidakpastian, kerumitan dan kekaburan. Semua situasi ini memberi gambaran yang jelas kepada pemimpin pendidikan untuk bersedia dengan kecekapan, pengetahuan, ketangkasan teknologi dan kebarangkalian isu atau masalah dalam dunia kepimpinan. Oleh itu, Bob Johansen menyesuaikan VUCA dalam bukunya pada tahun 2009, *Leaders Make the Future* tentang cara menangani empat situasi ini untuk VUCA dengan menghapuskan Volatiliti dan menggantikannya dengan visi (O.Mack et al., 2016).

Untuk menghadapi kemajuan dan masa depan organisasi, pemimpin mesti menetapkan visi yang jelas dan sasaran yang boleh dicapai. Untuk menangani ketidakpastian, pemimpin mesti cuba membangunkan cara berfikir dan bertindak terhadap semua ancaman ketidakpastian. Sentiasa memerhatikan, menganalisis dan bersaing secara sihat dalam sektor pendidikan dan menganggapnya sebagai satu cabaran agar tidak ketinggalan. Untuk kerumitan, disyorkan untuk bertindak balas terhadap kerumitan dengan jelas dan fokus pada cara berkomunikasi.

Dalam situasi yang kompleks, berkomunikasi dengan jelas boleh membantu pemimpin dan orang bawahan memahami arah organisasi. Situasi VUCA terlalu rumit untuk dikendalikan oleh individu. Walaupun kekaburan mesti diatasi dengan ketangkasan. Melalui situasi ini, pemimpin perlu sentiasa menggalakkan ahli-ahli mereka untuk bergerak bersungguh-sungguh dan mempunyai kemahiran untuk memupuk amalan koperasi dalam organisasi. Secara keseluruhan, era VUCA memerlukan pemimpin untuk bertindak pantas dalam membangunkan kemahiran berorientasikan masa depan baharu yang berasaskan Revolusi Industri 4.0.

Pemimpin juga perlu dilatih dengan kemahiran dan elemen yang akan menyediakan mereka dengan pembelajaran kepimpinan baru yang boleh mempersiapkan mereka untuk menghadapi dunia VUCA. Revolusi Industri 4.0 dilihat sebagai situasi yang mempersiapkan pemimpin pendidikan menghadapi ketangkasan dan lonjakan teknologi.

Konflik Kepentingan

Penulis mengisytiharkan bahawa mereka tidak mempunyai kepentingan bersaing dalam menjalankan kajian ini.

RUJUKAN

- Abdullah, A. S., & Ismail, S. N. (2018). Interaksi Kepimpinan Perkongsian dan Kepimpinan Sahih Guru Besar Terhadap Motivasi dan Tekanan Kerja Guru. *JuPiDi: Jurnal Kepimpinan Pendidikan*, 5(1), 16-32.
- Adlina A.K, Mohamad Khairi H.O dan Mohd Kasri (2020) Memacu Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0: Penerapan Nilai-nilai Islam dan Inovasi dalam Pengajaran di Institusi Pengajian Tinggi. *ISLAMIYYAT 42(Isu Khas) 2020:1 -20* <https://doi.org/10.17576/islamiyyat-2020-42IK-02>
- Arumugam, R. & Shariff, S. (2017). Relationship Between Technology Leadership, ICT Facility, Competency, Commitments And Teachers Practices On Implementations With Effective Teacher's Management Tasks In Schools. *School ledge International Journal of Multidisciplinary & Allied Studies*, 4(9), 88–96.
- Banoglu, K., Vanderlinde, R., & Cetin, M. (2016). Investigation Of Principals' Technology Leadership Profiles In The Context Of Schools' Learning Organization Culture And ICT Infrastructure: F@Tih Project Schools Vs The Others. *Education and Science*, 41(188), 83–98. <https://doi.org/10.15390/EB.2016.6618>
- Bennis, Warren. (1989). *On Becoming a Leader*. New York: Perseus Books.
- Brodin, J. (2010). Can ICT Give Children With Disabilities Equal Opportunities In School? *Improving Schools 2010*. DOI: 10.1177/1365480209353483.
- Dulewicz, V. and Higgs, M. (2003). 'Leadership At The Top: The Need For Emotional Intelligence In Organizations', *International Journal of Organizational Analysis*, Vol. 11, No. 3, pp.193–210.
- Ibrahim, R., Hasan, M. R., & Hamid, B. A. (2018). Takrif Kepimpinan, Ciri-Ciri Pemimpin dan Motivasi untuk Memimpin menurut Sudut Pandang Pemimpin Wanita Akar Umbi. *Malim: Jurnal Pengajian Umum Asia Tenggara (Sea Journal of General Studies)*, 19, 28–42. <https://doi.org/10.17576/malim-2018-1901-03>
- Institut Aminuddin Baki (IAB). (2018). *Pembangunan pemimpin pertengahan*. Bandar Enstek, Malaysia.
- Ismail, N. A., Wahid, N. A., Yusoff, A. S. M., Wahab, N. A., Rahim, B. H. A., Majid, N. A., Din, N. M. N., Ariffin, R. M., Adnan, W. I. W., & Zakaria, A. R. (2020). The Challenges of Industrial Revolution (IR) 4.0 towards the Teacher's Self-Efficacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1529(4), 0–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1529/4/042062>
- Leithwood, K., & Sun, J. (2012). The Nature and Effects of Transformational School Leadership. *Educational Administration Quarterly*, 48(3), 387–423. doi:10.1177/0013161x11436268
- Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A Survey On Technologies, Applications And Open Research Issues. *Journal of Industrial Information Integration*, 6, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2017.04.005>
- Mohamad, R., & Munindy, B. (2007). Menterjemahkan kepimpinan Teknologi bagi Melahirkan Kepimpinan Instruksional yang cemerlang. *Jurnal Pengurusan dan kepimpinan Pendidikan*. 17(2), 91-103.
- Mohamad, S. (2003). Memahami Isu-isu Pendidikan Islam di Malaysia. *Institut Kefahaman Islam Malaysia (IKIM)*. Kuala Lumpur.
- Mohamad Yusoff, Z.J, Don, Y., & Ismail, S.N. (2016). Pengaruh kepimpinan distributif terhadap pengurusan konflik dalam kalangan pemimpin sekolah. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 41(2), 165–171.
- Noorashid, N.A (2019). Industri 4.0: Persediaan Tenaga Pengajar IPT. *3 Colloquium Paper: Advanced Materials and Mechanical Engineering Research, 2000*.
- O. Mack, A. Khare, A. Kraemer, and T. Burgartz (2016) *Managing in a VUCA World*, Springer.
- Patton, Q.M (2002). *Qualitative Interviewing .In Qualitative Research And Evaluation Methods*. Thousand Oaks, CA : Sage Publications Inc.
- Peng, T.K., Mohamad, J., Jaafar, J., Wahab, R., Ching, H.B & Machappan, K (2020), Kompetensi Pemimpin Pertengahan Bagi Alaf Revolusi Industri 4.0: Satu Kerangka Konseptual, *Jurnal Pengurusan dan Kepimpinan Pendidikan*, Institute Aminuddin Baki.
- Raman, A., Thannimalai, R., & Ismail, S. N. (2019). Principals' technology leadership and its effect on teachers' technology integration in 21st century classroom. *International Journal of Instruction*, 12(4), 423-442.
- Richardson, J. W. & McLeod, S. (2011). Technology leadership in Native American schools. *Journal of Research in Rural Education*, 26 (7), 1-14.
- Sargeant (2012) *Qualitative Research Part II: Participants, Analysis, and Quality Assurance*, *J Grad Med Educ* (2012) 4 (1): 1–3.

- Spence, R., & Smith, M. (2009). A dialogue on ICTs, human development, growth and poverty reduction: A background paper. The Harvard Forum. *Berkman Center for Internet & Society at Harvard University and Canada's International Development Research Centre*.
http://publius.cc/dialogue_icts_human_development_growth_and_poverty_reduction/091109
- UNESCAP. (2009). Competency-based Training Guidelines for ICT Initiatives at the Community Level. *ESCAP Technical Paper*.<http://www.unescap.org>.
- Wan Abdullah.W.A.A &M. Zhaffar.N (2018). Inovasi Pendidikan Islam: Inspirasi danTransformasi. Kuala Lumpur: *Institut Terjemahan dan Buku Malaysia Berhad*.
- Yusof, M. N. M., & Tahir, Z. (2018). Kepentingan Penggunaan Media Sosial Teknologi Maklumat dalam Pendidikan IPTA .*e-Bangi*, 14(3), 1-10.