

## AMALAN KEPIMPINAN DIGITAL DALAM KALANGAN PENTADBIR TERHADAP KOMPETENSI DIGITAL GURU GEN 'Y'

Ramlan Alwi Mahmud<sup>1,2</sup>

\*Kenny Cheah Soon Lee<sup>1,2</sup>

Ahmad Zabidi Abdul Razak<sup>1,2</sup>

[1] Jabatan Pengurusan Perancangan & Dasar Pendidikan, Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya

[2] Hub for Research in Education Leadership, Administration, Management and Policy (Re-LAMP)

\* [kennycheah@um.edu.my](mailto:kennycheah@um.edu.my)

### ABSTRACT

Today's educational landscape demands mastery of digital technology. The role of school administrators is becoming increasingly vital in promoting the digitalisation of education within their schools. Teachers' digital competence is also essential for integrating digital technology into the classroom. This study examines the level of digital leadership among school administrators and its relationship with the digital competence of Gen 'Y' primary school teachers in the state of Perak. Teachers were selected from each district and from various school locations to respond to a prepared questionnaire. The findings reveal that both the digital leadership level among school administrators and the digital competence level of Gen 'Y' teachers are high. A significant relationship was found between digital leadership and teachers' digital competence. School administrators provide strong support and motivation to teachers in enhancing their digital competence, enabling the effective integration of digital technology into pedagogy. The implications of this study offer valuable insights and opportunities for stakeholders, including school administrators and teachers, to further strengthen digital education in today's learning environment.

*Keywords: Leadership, digital leadership, digital competency, school leaders.*

### PENGENALAN

Pendidikan masa kini telah mengalami transformasi dalam pendidikan digital. Justeru itu, menurut Kane et al. (2015), institusi pendidikan memerlukan ketua yang boleh menguasai bidang digital dan mentadbir institusi pendidikan dalam menghadapi perubahan pendidikan digital masa kini. Pihak pentadbir sekolah perlu menguasai kepimpinan digital dalam memimpin sekolah masing-masing. Kepimpinan digital merujuk kepada keupayaan individu atau organisasi untuk menavigasi dan memimpin dengan berkesan dalam landskap digital yang berubah dengan cepat. Selain itu, kepimpinan digital merujuk kepada keupayaan individu atau organisasi untuk menavigasi dan memimpin dengan berkesan dalam landskap digital yang berubah dengan pantas (Tianyi, 2025). Gaya kepimpinan ini melibatkan pemahaman dan penggunaan teknologi digital untuk memacu inovasi, memperbaiki proses, dan mencapai matlamat strategik. Dalam era digital hari ini, pemimpin mesti memiliki gabungan kepakaran teknikal, visi strategik, dan kemahiran komunikasi yang kuat untuk memimpin pasukan dan organisasi mereka ke arah kejayaan dengan jayanya.

#### *Objektif Kajian*

Objektif kajian ini adalah seperti berikut:

1. Mengetahui tahap kepimpinan digital dalam kalangan Guru Besar.
2. Mengetahui tahap kompetensi digital guru Gen 'Y'.

3. Menganalisis hubungan kepemimpinan digital Guru Besar dengan kompetensi digital guru Gen 'Y'.

### ***Kepimpinan Digital***

Kepimpinan digital membawa perubahan melalui penggunaan dan integrasi teknologi digital dalam pendidikan. Sheninger (2014) mentakrifkan kepemimpinan digital sebagai pemimpin digital dalam bidang pendidikan yang boleh menetapkan arah sekolah, mempengaruhi orang lain, memulakan perubahan yang mampan yang dipandu oleh pengetahuan, dan membina hubungan yang boleh membawa perubahan bermakna kepada masa depan sekolah. Brown (2014) pula mentakrifkan kepemimpinan digital sebagai melibatkan beberapa kategori, iaitu guru, pentadbir sekolah, dan pemimpin yang mahir dalam teknologi yang menggunakan dan mengenal pasti potensi melalui teknologi yang boleh meningkatkan pencapaian pelajar di semua peringkat. Selain itu, kepemimpinan digital di sekolah merujuk kepada keupayaan pentadbir untuk menerima, mengguna pakai, dan melaksanakan teknologi baharu bagi mengubah sekolah menjadi persekitaran pembelajaran era digital (Hakan et al., 2024). Ia memerlukan pemimpin untuk membangunkan visi digital yang selaras dengan keupayaan teknologi digital dan mempunyai sikap positif terhadap penggunaan teknologi digital dalam persekitaran pendidikan. Kepimpinan digital merangkumi pelbagai disiplin dan kemahiran, menggabungkan pengurusan, pentadbiran, dan pemikiran strategik dengan penggunaan alat digital yang berkesan untuk menyokong kemahiran ini (Ordu & Nayır, 2021).

Kepimpinan digital ialah konsep komprehensif yang memerlukan kompetensi seperti mencipta visi digital yang mentransformasi, melibatkan pekerja, dan mengurus transformasi serta kompetensi kepemimpinan teknologi (Gunawan et al., 2024). Tambahan pula, pemimpin digital juga mesti mempunyai kemahiran menyelesaikan masalah yang kuat, keupayaan untuk menyesuaikan diri dengan teknologi yang berubah dengan pantas, dan pemahaman mendalam tentang analitik data. Dalam landskap digital yang pantas dan sentiasa berkembang hari ini, peranan pemimpin digital adalah lebih penting daripada sebelumnya. Ketika organisasi terus menavigasi kerumitan dunia digital, mempunyai pemimpin digital yang kuat dan berwawasan di pucuk pimpinan adalah penting untuk mencapai kejayaan dalam organisasi.

Dalam bidang pendidikan, kepemimpinan digital memainkan peranan penting dalam memacu inovasi dan memastikan pelajar bersedia untuk era digital. Pemimpin pendidikan mesti memiliki kompetensi yang sama seperti dalam dunia perniagaan, termasuk keupayaan untuk memberi inspirasi dan memotivasi kakitangan, berkomunikasi dengan berkesan mengenai matlamat dan objektif, serta menyesuaikan diri dengan teknologi baru (Muazu et al., 2024). Dengan penggunaan alat dan platform digital yang semakin meningkat di dalam bilik darjah, pemimpin digital dalam pendidikan juga mesti dapat memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan hasil pengajaran dan pembelajaran. Melalui pengamalan prinsip kepemimpinan digital, pendidik boleh mencipta persekitaran pembelajaran yang lebih menarik dan berkesan untuk pelajar, mempersiapkan mereka untuk kejayaan dalam dunia yang semakin digital.

Kepimpinan digital dalam pendidikan adalah penting bagi pentadbir sekolah untuk menerima, mengguna pakai, dan melaksanakan teknologi baharu bagi mengubah sekolah menjadi persekitaran pembelajaran era digital. Dengan pengintegrasian teknologi digital ke dalam sekolah, peranan dan tanggungjawab pengetua telah banyak berubah, dan menekankan keperluan pemimpin sekolah untuk meningkatkan kemahiran dan visi digital mereka. Kepimpinan digital memerlukan pembangunan visi yang boleh diterima oleh para guru melalui keupayaan teknologi digital dan sikap tertentu terhadap penggunaan teknologi digital di sekolah (Omar et al., 2021). Ia merangkumi kemahiran pengurusan, pentadbiran, pemikiran strategik, dan keupayaan untuk menggunakan alat digital bagi menyokong kemahiran ini. Kepentingan kepemimpinan digital dalam pendidikan telah menjadi lebih ketara semasa pandemik COVID-19, menekankan kepentingan kemahiran digital dan visi pentadbir sekolah dalam memimpin sekolah dengan berkesan (Hakan et al., 2024).

Selain kemahiran teknologi, pemimpin pendidikan juga mesti mengutamakan pembelajaran berterusan dan pembangunan profesional untuk kekal terkini dengan amalan terbaik dan trend dalam pendidikan. Hal ini termasuk menghadiri bengkel dan persidangan, ijazah lanjutan, atau sijil dalam kepimpinan pendidikan. Melalui pelaburan dalam perkembangan sendiri, pemimpin pendidikan dapat menyokong para guru dan pelajar mereka dengan lebih baik dalam mencapai potensi penuh mereka. Tambahan pula, pemimpin pendidikan yang berkesan juga mesti mengutamakan kerjasama dan kerja berpasukan serta memupuk budaya inovasi dan kreativiti dalam sekolah atau organisasi mereka. Melalui kerjasama ke arah matlamat dan objektif yang sama, pentadbir sekolah boleh mewujudkan komuniti pembelajaran yang lebih padu dan menyokong untuk semua pihak berkepentingan yang terlibat.

### ***Kompetensi Digital Guru***

Dunia pendidikan telah mengalami pelbagai perubahan dalam aspek pedagogi. Kandungan pengajaran yang disampaikan dengan bantuan teknologi digital mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih menarik dan seronok (Muhammad Sabiq & Megat Aman, 2018). Guru seharusnya menggunakan kemudahan teknologi digital sesuai dengan peredaran Revolusi Perindustrian 4.0. Kewujudan Education 4.0 menyokong gagasan inovasi dalam sistem pendidikan, iaitu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan Revolusi Perindustrian 4.0. Kualiti PdPc yang dilaksanakan di dalam bilik darjah harus bergerak seiring dengan kerancangan perkembangan teknologi dunia tanpa sempadan (Ling et al., 2022). Maka, bagi menjayakan pengintegrasian teknologi digital di dalam kelas, guru perlu melengkapkan diri dengan kemahiran dan kompetensi digital yang tinggi seperti mengaplikasikan teknologi maklumat dan digital di dalam alat bantu mengajar (ABM).

Selain itu, PdPc berasaskan teknologi digital yang berbantuan teks, gambar, audio, video, atau animasi menjadikan kandungan pengajaran juga lebih mudah difahami dan sesuai dengan murid-murid zaman sekarang (Intan Marfarrina et al., 2021). Kemahiran teknologi digital guru yang tinggi membolehkan guru untuk mempelbagaikan kaedah pengajaran dan dapat membangkitkan kualiti PdPc (Ugur & Koc, 2019).

Kompetensi digital guru adalah penting untuk kejayaan pelaksanaan dasar-dasar kebangsaan. Pelan Induk Pendidikan Malaysia (2013–2025) menekankan keperluan untuk memanfaatkan teknologi maklumat dan digital bagi meningkatkan pembelajaran berkualiti di seluruh negara. Pelan tindakan ini merangkumi pelan komprehensif untuk mentransformasi sistem pendidikan bagi membekalkan pelajar dengan kemahiran yang diperlukan untuk masa depan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Selain itu, Kementerian Pendidikan Malaysia juga turut memperkenalkan Dasar Pendidikan Digital yang mempunyai hala tuju untuk mengupayakan pendidikan dan pemimpin pendidikan untuk mengintegrasikan teknologi digital dalam ekosistem pendidikan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2023). Pendidik kompeten digital merupakan antara teras utama di dalam dasar tersebut yang menunjukkan kepentingan kompetensi digital guru yang selari dengan hasrat negara dalam mewujudkan pendidikan digital yang menyeluruh. Guru yang mempunyai kompetensi digital yang tinggi akan dapat mengintegrasikan teknologi digital seterusnya meningkatkan transformasi digital pedagogi di dalam kelas.

Kementerian Pendidikan Malaysia dilihat sangat fokus dan serius dalam membangunkan pendidikan digital negara. Program Pemantapan Pendidikan Digital PPP di bawah RMK-12 telah dilaksanakan melalui empat fasa, iaitu saringan dan pengesanan kelompok penguasaan digital guru, pembangunan kompetensi tenaga pengajar, pelaksanaan latihan digital mengikut tahap, dan pembangunan jauhari (pakar) yang boleh memimpin inovasi digital guru lain. Sehubungan dengan itu, pembangunan latihan kompetensi guru menjadi sangat penting dalam membangunkan latihan kompetensi digital para guru.

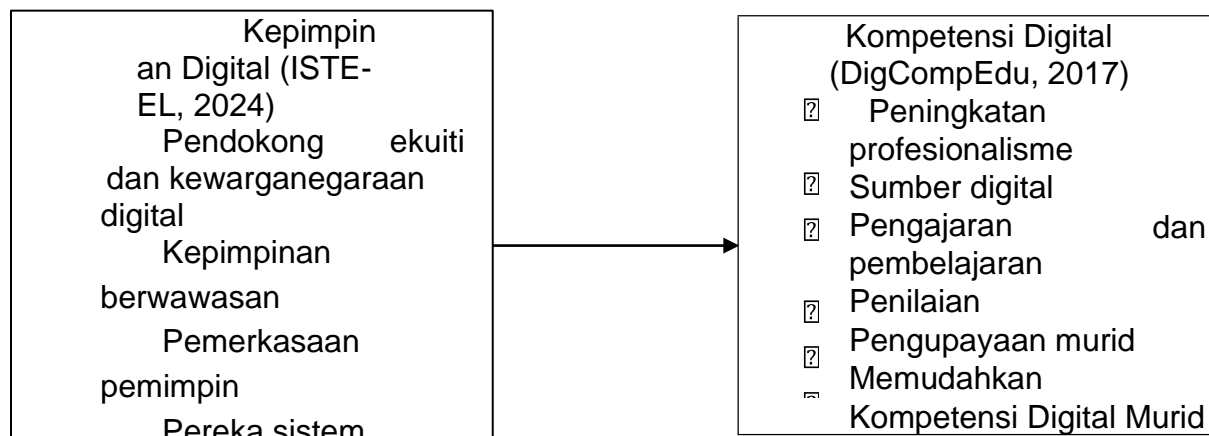
Instrumen yang terkandung dalam *Digital Competence Framework for Educators* (DigComEdu) telah diadaptasi untuk mengukur tahap kompetensi digital guru di negara ini. Hal ini kerana DigCompEdu

didapati berjaya dalam pendidikan digital dan bersesuaian dengan situasi pendidikan digital di Malaysia (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2023). Situasi ini menunjukkan peranan dan keperluan kerangka antarabangsa seperti DigCompEdu adalah relevan dengan tuntutan pendidikan di Malaysia dan mampu meningkatkan tahap kompetensi digital para guru.

### ***Kerangka Konseptual Kajian***

Kerangka konseptual kajian ini yang melibatkan pembolehubah bebas ialah kepimpinan digital guru besar. Sheninger (2014) menyatakan bahawa kepimpinan digital ialah pentadbiran sekolah yang dapat menentukan hala tuju, mempengaruhi orang bawahan, melakukan kelestarian perubahan berdasarkan ilmu pengetahuan dan membina perhubungan yang boleh membawa perubahan yang bermakna untuk kejayaan sekolah pada masa akan datang. Antara teras untuk mengimplementasikan kepimpinan digital oleh *International Society for Technology in Education* (ISTE) dikenali sebagai *ISTE Standard for Administrators* (ISTE-A). ISTE-A telah menetapkan lima dimensi kepimpinan digital iaitu pendokong ekuti dan kewarganegaraan digital (*equity and citizenship advocate*) kepimpinan berwawasan (*visionary leadership*), memperkasakan pemimpin (*empowering leaders*), pereka sistem (*systems designer*), dan pembelajaran berterusan (*connected learner*).

Pembolehubah bersandar yang dikaji dalam kajian ini ialah kompetensi digital. Mannila (2018) menyatakan bahawa kompetensi digital ialah satu set ilmu pengetahuan, skil, dan sikap untuk menguasai secara kritikal dan kreatif penggunaan teknologi maklumat dan media digital yang bertujuan untuk mencapai sasaran kerja, pembelajaran, dan dalam kehidupan seharian. *The European for the Digital Competence of Educators* yang dikeluarkan pada tahun 2017 menerangkan kompetensi digital secara spesifik dengan profesion keguruan. Sementara itu, pakar daripada Suruhanjaya Eropah telah membangunkan projek penilaian SELFIEforteachers yang masih berpandukan DigCompEdu tetapi berpandukan kepada kehendak pedagogi baharu dan tren semasa dalam dunia pendidikan (Jabłonowska & Winiewska, 2021). Penilaian sendiri ini mengandungi 32 soalan yang membolehkan guru untuk melakukan refleksi dan mengenalpasti kelemahan dan jurang yang wujud dan merancang meningkatkan lagi kompetensi digital mereka. Terdapat 6 aspek yang terkandung di dalam DigCompEdu iaitu peningkatan profesionalisme (*professional engagement*), sumber digital (*digital resources*), pengajaran dan pembelajaran (*teaching and learning*), penilaian (*assessment*), pengupayaan pelajar (*empowering learners*), dan kemudahan digital guru (*facilitating learner's digital competence*). Kerangka konseptual kajian diterangkan seperti dalam Rajah 1.1 di bawah.

**Rajah 1.1***Kerangka Konseptual Kajian***SOROTAN LITERATUR*****Kepimpinan Digital***

Kepimpinan digital dalam pendidikan menekankan kepentingan kepimpinan yang kukuh dalam mengintegrasikan teknologi digital dengan berkesan di sekolah-sekolah. Satu kajian oleh Zhao et al. (2002) mendapati bahawa pemimpin sekolah yang menunjukkan amalan kepimpinan digital yang berkesan mampu mewujudkan budaya inovasi dan kerjasama dalam kalangan kakitangan. Tambahan pula, penyelidikan oleh Fullan (2016) menekankan peranan kepimpinan digital dalam memacu perubahan bermakna dan meningkatkan hasil pelajar. Memandangkan teknologi terus memainkan peranan penting dalam pendidikan, adalah penting bagi pentadbir untuk kekal maklum tentang amalan terbaik dan strategi untuk mengintegrasikan teknologi di sekolah mereka. Adalah penting bagi pentadbir untuk mengutamakan peluang pembangunan profesional dan pembelajaran berterusan bagi memimpin sekolah mereka dengan berkesan ke era digital.

Kepimpinan digital di sekolah juga menekankan kepentingan komunikasi yang berkesan, perancangan strategik, dan pembangunan profesional berterusan untuk pemimpin sekolah. Satu kajian oleh Johnson (2018) mendapati bahawa pemimpin digital yang berjaya mengutamakan komunikasi yang jelas dengan para guru, pelajar, dan ibu bapa untuk memastikan semua orang berada pada halaman yang sama mengenai integrasi teknologi. Perancangan strategik juga penting, kerana pemimpin mesti menetapkan matlamat dan objektif untuk penggunaan teknologi selaras dengan misi dan visi keseluruhan sekolah. Pembangunan profesional berterusan adalah penting untuk mengikuti perkembangan pesat kemajuan teknologi dan memastikan pendidik mempunyai kemahiran dan pengetahuan yang diperlukan untuk menggunakan teknologi dengan berkesan di dalam bilik darjah (Jalil, 2022). Pembangunan profesional berterusan adalah penting bagi pendidik untuk mengikuti perkembangan pesat kemajuan teknologi dan memastikan mereka mempunyai kemahiran yang diperlukan. Selain itu, ia adalah pendekatan holistik yang merangkumi pelbagai aspek perkembangan seorang guru, mencerminkan komitmen untuk menjadi profesional dan sentiasa mencari penambahbaikan (Nuru, 2024). Penyelidikan semasa mengenai kepimpinan digital di sekolah-sekolah telah menunjukkan tumpuan yang signifikan kepada hasil pelajar serta kepimpinan dan kompetensi teknologi. Evolusi bidang ini telah menekankan kepentingan kompetensi digital bagi pemimpin sekolah untuk mengamalkan kepimpinan teknologi dengan berkesan. Terdapat penekanan yang semakin meningkat terhadap pengintegrasian teknologi digital untuk meningkatkan pengajaran dan hasil pelajar, serta keperluan untuk pembangunan profesional berterusan bagi pemimpin sekolah dan kakitangan untuk menyesuaikan diri dengan masyarakat yang semakin digital (Hakan et al., 2024). Kepimpinan digital dalam pendidikan merujuk kepada keupayaan pemimpin sekolah untuk menerima, mengadaptasi, dan melaksanakan teknologi baharu bagi mengubah sekolah

menjadi persekitaran pembelajaran era digital (Alhammadi et al., 2020). Kepentingan kemahiran digital dan visi pentadbir sekolah telah menjadi lebih ketara, terutamanya dengan peralihan cepat kepada pendidikan jarak jauh semasa pandemik COVID-19. Kepimpinan digital pentadbir sekolah mempunyai kesan yang signifikan terhadap amalan pengajaran digital guru, dengan kewarganegaraan digital menjadi peramal terkuat baginya. Hal ini menekankan kepentingan kepimpinan digital pentadbir sekolah dalam membentuk amalan digital guru (Hakan et al., 2024).

Penyelidikan mengenai kepimpinan digital di sekolah-sekolah Malaysia memberi tumpuan kepada meningkatkan kepimpinan pendidikan dalam era pendidikan digital. Kajian oleh Adhie et al. (2023) melihat cabaran pemimpin pendidikan untuk mengharungi cabaran abad ke-21 dengan melaksanakan strategi kepimpinan dan alat yang didorong oleh teknologi. Dapatan tersebut juga menekankan kepentingan membangunkan kompetensi dan kemahiran kepimpinan digital dalam kalangan pentadbir sekolah. Hal ini juga dibuktikan bahawa pemimpin pendidikan memainkan peranan penting dalam memupuk inovasi dan meningkatkan hasil pembelajaran dengan melaksanakan strategi dan alat yang didorong oleh teknologi. Pembangunan kompetensi kepimpinan digital dalam kalangan pentadbir sekolah boleh memberi impak yang signifikan terhadap kecemerlangan institusi pendidikan. Namun, satu kajian oleh Nubun et al. (2024) mendedahkan bahawa terdapat pemimpin sekolah yang kekurangan kompetensi digital dalam membangunkan kepimpinan digital di sekolah. Terdapat kelemahan seperti budaya digital dan pembangunan profesional, serta mengukur kematangan digital di peringkat pengurusan, menunjukkan ruang untuk penambahbaikan dalam mengintegrasikan teknologi digital ke dalam pentadbiran sekolah. Kajian tersebut menyimpulkan bahawa memupuk kompetensi-kompetensi ini adalah penting untuk kejayaan pengamalan kepimpinan digital dalam kalangan pentadbir sekolah.

Pentadbir sekolah diseru untuk melengkapkan diri dengan kompetensi digital yang tinggi agar dapat menguruskan sekolah dengan cemerlang dalam era pendidikan digital ini (Jamail et al., 2019). Sebagai contoh, seorang pengetua sekolah di Malaysia mungkin melaksanakan sistem pengurusan pembelajaran digital untuk memudahkan komunikasi dan kerjasama antara guru dan pelajar. Dengan menggunakan teknologi untuk menjejak kemajuan pelajar, mengenal pasti kawasan untuk penambahbaikan, dan menyediakan peluang pembelajaran yang diperibadikan, pemimpin pendidikan dapat meningkatkan pengalaman pendidikan keseluruhan bagi pelajar di sekolah mereka dengan berkesan.

#### ***International Society for Technology in Education- Education Leaders (ISTE- EL)***

Kepimpinan digital dalam pendidikan merujuk kepada keupayaan pemimpin sekolah untuk menggunakan teknologi dengan berkesan bagi meningkatkan pengajaran dan pembelajaran. Memandangkan teknologi terus memainkan peranan penting dalam pendidikan, adalah penting bagi pemimpin sekolah untuk memiliki kemahiran dan pengetahuan yang diperlukan untuk menavigasi landskap digital. Instrumen ISTE-EL, yang dibangunkan oleh Persatuan Antarabangsa untuk Teknologi dalam Pendidikan, menyediakan rangka kerja untuk menilai dan meningkatkan kepimpinan digital di sekolah-sekolah (ISTE-A, 2022). Dengan memahami dan melaksanakan prinsip-prinsip yang digariskan dalam instrumen ISTE-EL, pemimpin sekolah dapat memimpin institusi mereka dengan berkesan ke era digital.

Kepimpinan digital untuk pemimpin sekolah dalam standard ISTE-EL melibatkan penggunaan teknologi komunikasi maklumat secara berkesan untuk mencapai matlamat organisasi (Nawawi et al., 2024). Ia merangkumi lebih daripada sekadar kepakaran teknikal, memerlukan pemahaman yang luas tentang memimpin objek, orang, dan sistem yang terlibat dalam teknologi digital. Melaksanakan kepimpinan digital di institusi pendidikan melibatkan pengintegrasian teknologi ke dalam pembelajaran, membangunkan kemahiran digital untuk kakitangan dan pelajar, serta memastikan keselamatan data. Beberapa pola penting untuk membina kepimpinan digital dalam institusi pendidikan termasuk kompetensi, budaya, pembezaan, tadbir urus, dan advokasi digital (Maram et al., 2024). Sebagai contoh,

seorang pemimpin yang mengamalkan kepemimpinan digital mungkin melaksanakan platform pembelajaran dalam talian untuk memperluas peluang pendidikan bagi pelajar bukan tradisional. Dengan melabur secara strategik dalam sumber digital dan memupuk budaya inovasi, institusi tersebut dapat menarik lebih ramai pelajar dan meningkatkan kepuasan serta kejayaan pelajar secara keseluruhan.

Instrumen ISTE-EL digunakan untuk menggambarkan indikator kepemimpinan digital dalam konteks pendidikan berdasarkan ISTE-EL (Maram et al., 2024). Alat ini membolehkan pemimpin sekolah menilai amalan kepemimpinan digital semasa mereka dan mengenal pasti kawasan untuk penambahbaikan. Melalui penggunaan instrumen ISTE-EL, pendidik dapat memastikan mereka mengintegrasikan teknologi ke dalam sekolah mereka dengan cara yang memberi manfaat kepada pelajar dan kakitangan (Zhong, 2017). Dengan kemajuan pesat dalam teknologi, adalah penting bagi pemimpin pendidikan untuk sentiasa mengemas kini dan terus mengembangkan kemahiran kepemimpinan digital bagi memberikan perkhidmatan terbaik kepada komuniti sekolah mereka.

Untuk membangunkan kepemimpinan digital dalam kalangan pemimpin sekolah, komponen utama kepemimpinan digital yang berkesan boleh dijadikan rujukan. Pengkaji merujuk kepada instrumen yang terkandung dalam ISTE-EL. Instrumen di dalamnya juga menyokong kepada implementasi terhadap murid, pendidik, dan pentadbir sekolah yang menumpukan kepada ilmu pengetahuan dan tingkah laku para pentadbir sekolah untuk memperkasakan guru dan meningkatkan pengalaman pembelajaran murid (ISTE, 2024). Aspek utama ISTE-EL berfungsi sebagai rangka kerja untuk pembelajaran era digital dan menyediakan peta jalan untuk para pentadbir sekolah untuk mengukuhkan amalan mereka dan mempromosikan kerjasama dengan rakan sejawat (Gomez, 2020).

Terdapat lima standard yang terkandung dalam ISTE-EL. Standard pertama ialah penyokong kesaksamaan dan kewarganegaraan digital. Pemimpin sekolah boleh bertindak sebagai model teladan dengan menggunakan teknologi maklumat dan sumber digital yang tepat dan beretika (ISTE, 2024). Selain itu, Domeney (2017) berpendapat bahawa perubahan yang berlaku dalam teknologi akan mendorong pemimpin sekolah untuk melaksanakan dasar dan garis panduan baru yang selamat dan sesuai digunakan, dan pada masa yang sama berusaha untuk meningkatkan kemahiran digital. Hal ini juga seperti yang diterangkan oleh ISTE-EL (2024) bahawa pemimpin pendidikan seperti pengetua harus menjadi contoh dalam kewarganegaraan digital dengan menilai secara kritis sumber dalam talian, terlibat dalam wacana sosial dalam talian, dan menggunakan alat digital yang menyumbang kepada perubahan sosial yang positif.

Standard kedua ialah perancang visi. Ia memerlukan pemimpin pendidikan untuk mencipta visi bersama bagi mengintegrasikan teknologi dan kewarganegaraan digital ke dalam budaya sekolah. Gaya kepemimpinan digital dan visi para pemimpin sekolah akan mengangkat landskap sekolah ke arah pendigitalan pendidikan. Pemimpin sekolah memberi inspirasi, memacu pembangunan, dan berkongsi visi dalam mengintegrasikan teknologi secara menyeluruh untuk mempromosikan kecemerlangan dan menyokong perubahan di seluruh organisasi (ISTE, 2024). Kepimpinan visi yang berkesan ialah tiang utama dalam kejayaan inovasi dalam sesebuah organisasi pendidikan. Pemimpin sekolah memimpin pembangunan dan pelaksanaan visi bersama dengan komuniti sekolah untuk mempromosikan penggunaan teknologi digital secara menyeluruh dalam meningkatkan kecemerlangan sekolah (Fazzlijan, 2020).

Standard seterusnya ialah pemimpin yang memberdayakan. ISTE (2024) juga mencadangkan bahawa pemimpin sekolah perlu mewujudkan budaya yang memberdayakan guru untuk meningkatkan kemahiran teknologi mereka, dengan memberi tumpuan kepada pembangunan pembelajaran profesional untuk guru. Hal ini juga disokong oleh Abdul Hamid et al. (2021) yang menyatakan bahawa pemimpin sekolah perlu memastikan bahawa guru menerima pembangunan profesional, sokongan teknikal, dan

sumber yang mencukupi. Guru-guru juga perlu meningkatkan kemahiran teknologi digital mereka selaras dengan Standard Guru Malaysia dalam seksyen orientasi pengetahuan, yang melibatkan mengemas kini pengetahuan mereka tentang trend dan perkembangan terkini dalam pendidikan (Thomas et al., 2020). Hal ini akan membolehkan mereka mengintegrasikan teknologi dengan berkesan ke dalam amalan pengajaran mereka.

Standard keempat ialah pereka sistem. Pemimpin membina pasukan dan sistem untuk melaksanakan, mengekalkan, dan terus meningkatkan penggunaan teknologi untuk menyokong pembelajaran. ISTE (2024) menyebut bahawa pemimpin sekolah membimbing pasukan untuk mewujudkan dasar teknologi yang adil yang menyokong pembelajaran yang berkesan. Pemimpin memastikan bahawa sumber dan infrastruktur untuk menyokong penggunaan teknologi yang berkesan untuk pembelajaran adalah mencukupi dan boleh ditingkatkan untuk memenuhi permintaan masa depan (Abdul Hamid et al., 2021). Pemimpin sekolah juga harus melindungi privasi dan keselamatan dengan memastikan bahawa pelajar dan kakitangan mematuhi dasar pengurusan privasi dan data yang berkesan. Sekolah juga boleh menjalin kerjasama yang menyokong visi strategik, mencapai keutamaan pembelajaran, dan meningkatkan operasi. Pemimpin sekolah juga harus menjadi contoh dan mempromosikan pembelajaran profesional berterusan untuk diri mereka sendiri dan orang lain.

Standard terakhir ialah pembelajaran secara berterusan. Pemimpin boleh menjadi contoh dan mempromosikan pembelajaran profesional berterusan untuk diri mereka sendiri dan orang lain. ISTE (2024) mengesyorkan agar pemimpin sekolah mengutamakan pembelajaran mereka sendiri dan menjadi contoh pertumbuhan berterusan untuk kakitangan dan pelajar mereka. Pemimpin sekolah harus sentiasa mengikuti perkembangan terkini dalam inovasi pembelajaran. Mereka boleh menetapkan matlamat untuk kekal terkini mengenai teknologi terkini untuk pembelajaran, inovasi dalam pedagogi, dan kemajuan dalam pengajaran dan pembelajaran (Tamu et al., 2024). Pemimpin sekolah juga boleh mengambil bahagian dan memoderasi secara berkala dalam rangkaian pembelajaran profesional dalam talian untuk belajar secara kolaboratif dan membimbing profesional lain. Pemimpin sekolah perlu terlibat dalam amalan reflektif. Mereka boleh menggunakan teknologi untuk secara berkala terlibat dalam amalan reflektif yang menyokong pertumbuhan peribadi dan profesional. Pemimpin sekolah juga boleh menavigasi penambahbaikan berterusan. Mereka perlu membangunkan kemahiran yang diperlukan untuk memimpin dan menavigasi perubahan, memajukan sistem, dan mempromosikan pemikiran peningkatan berterusan tentang bagaimana teknologi boleh meningkatkan pembelajaran.

Untuk membangunkan kualiti-kualiti penting ini, pemimpin digital mesti sentiasa mencari peluang untuk penambahbaikan secara berterusan. Mereka harus secara aktif terlibat dengan teknologi baru, trend, dan amalan terbaik dalam ruang digital. Pendekatan proaktif ini bukan sahaja memberi manfaat kepada organisasi secara keseluruhan tetapi juga memberdayakan individu dalam organisasi untuk menyesuaikan diri dan berkembang dalam persekitaran berasaskan digital. Akhirnya, pemimpin digital yang mengamalkan pemikiran pembelajaran berterusan dan penambahbaikan lebih berkemampuan untuk memacu transformasi digital yang berjaya dan mencapai pertumbuhan yang mampan.

#### ***European Framework for the Digital Competence of Teachers (DigCompEdu)***

Suruhanjaya Negara Eropah telah memperkenalkan the *European Framework for the Digital Competence of Teachers* (DigCompEdu) yang menjadi panduan dan kerangka utama kepada para guru pada semua peringkat untuk mengukur tahap kompetensi digital mereka (Ghomi & Redecker, 2019). DigCompEdu menyatakan kompetensi digital pendidik dizahirkan menerusi kebolehan untuk menggunakan teknologi digital yang bukan sahaja untuk meningkatkan kualiti pengajaran tetapi juga sebagai interaksi profesional dengan rakan sekerja, murid, ibu bapa dan pihak berkepentingan yang lain, untuk pembangunan profesional individu secara kolektif dan juga menjadi inovasi yang berterusan dalam organisasi dan juga profesion keguruan (Caena & Redecker, 2019). Justeru itu, guru dituntut bukan sahaja menguasai kemahiran penggunaan peranti dan literasi digital namun kompetensi digital



yang tinggi dan mempunyai kebolehan komprehensif yang merangkumi skil digital, ilmu pengetahuan, dan sikap.

Tahap kompetensi digital guru dapat ditingkatkan lagi melalui dapatan daripada DigCompEdu melalui latihan dan pembelajaran guru secara berterusan. Hal ini terbukti melalui kajian oleh Limbong et al. (2024) di mana DigCompEdu telah digunakan untuk membangunkan program latihan yang meningkatkan keupayaan guru untuk mencipta bahan pengajaran interaktif, seperti yang dilihat dalam kajian yang melibatkan guru bahasa Inggeris. Oleh sebab itu, soal selidik DigCompEdu ini dilihat sangat bersesuaian untuk mengukur tahap kompetensi digital para guru.

Di Malaysia, penerapan DigCompEdu selaras dengan dasar pendidikan nasional yang mengutamakan literasi digital dan integrasi teknologi di sekolah. Rangka kerja ini berfungsi sebagai panduan untuk pendidik menilai diri sendiri dan meningkatkan kemahiran digital mereka, yang penting untuk menyesuaikan diri dengan landskap pendidikan yang berubah dengan cepat. Tumpuan adalah untuk melengkapkan pendidik dengan kemahiran yang diperlukan untuk menggunakan alat digital dengan berkesan, seterusnya meningkatkan pengalaman pembelajaran bagi pelajar. Hal ini juga adalah selaras dengan pengenalan Dasar Pendidikan Digital dalam meningkatkan tahap kompetensi digital guru berdasarkan adaptasi dengan soal selidik DigCompEdu dalam mengenal pasti tahap kompetensi digital guru sama ada berada pada tahap asas, pertengahan, atau lanjutan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2023).

*Education Committee of the European Union* telah mengeluarkan DigCompEdu yang merangkumi enam dimensi untuk mengukur kompetensi digital guru. DigCompEdu ialah hasil daripada pelbagai siri perbincangan dan keputusan yang dibuat oleh pakar dan juga berdasarkan kepada tinjauan literatur dan kajian sintesis terhadap dokumen dan instrumen di negara Eropah dan peringkat antarabangsa (Lucas et al., 2023). Terdapat enam dimensi yang terlibat dalam DigCompEdu iaitu peningkatan profesionalisme, sumber digital, pengajaran dan pembelajaran, penilaian, pengupayaan pelajar, dan meningkatkan kemudahan digital murid. Dimensi pertama ialah peningkatan profesionalisme. Guru boleh mengaplikasikan teknologi digital dalam pedagogi dan seterusnya meningkatkan tahap profesionalisme mereka. Redecker (2017) telah memberikan beberapa aspek yang boleh digunakan oleh guru untuk meningkatkan tahap profesionalisme mereka iaitu komunikasi organisasi dan professional, praktis reflektif, dan Pembangunan Professional Digital Berterusan atau *Digital Continuous Professional Development* (CPD). Bagi komunikasi organisasi, guru boleh menggunakan teknologi digital untuk meningkatkan komunikasi dengan pelajar, ibu bapa dan pihak berkepentingan yang lain. Menerusi ini, guru boleh menyumbang kepada pembangunan kolaboratif untuk meningkatkan strategi komunikasi di dalam organisasi seperti sekolah. Maka, guru hendaklah meningkatkan tahap profesionalisme dalam bidang ICT dan teknologi digital mereka melalui komunikasi organisasi, kolaborasi professional, praktis reflektif, dan CPD agar dapat meningkatkan kompetensi di dalam pedagogi mereka.

Dimensi kedua ialah sumber digital. Terdapat pelbagai sumber digital yang dapat digunakan untuk proses pengajaran dan pembelajaran. Menurut Redecker (2017), salah satu kompetensi utama yang diperlukan oleh guru adalah untuk memahami kepelbagaian sumber digital, mengidentifikasi sumber digital yang sesuai dengan objektif pengajaran, kumpulan murid dan gaya pengajaran, menyusun dan mengubah suai kepelbagaian material dan membantu untuk menghasilkan sumber digital secara individu untuk menyokong pengajaran. Darazha et al. (2021) juga mencadangkan, guru boleh menyatakan objektif pengajaran secara spesifik, konteks, dan teknik pedagogi apabila memilih untuk menggunakan sumber digital. Terdapat tiga aspek yang terlibat dalam penggunaan sumber digital oleh Redecker (2017). Pertama, memilih sumber digital yang sesuai. Guru boleh mengidentifikasi, menilai, dan memilih sumber digital yang sesuai untuk sesi pengajaran dan pembelajaran. Penggunaan teknologi digital dalam proses PdPc oleh guru memerlukan kemahiran-kemahiran seperti mencari sumber, membangunkan kandungan pengajaran, menggunakan teknologi digital untuk mengajar, atau menilai

murid (Ling et al., 2022). Sebagai contoh, pengalaman ketika proses pembelajaran dan pengajaran ketika pandemik COVID-19 boleh digunakan oleh guru untuk memilih dan menggunakan sumber digital yang sesuai dengan kemampuan murid. Bagi memenuhi keperluan murid masa kini, guru perlu memilih sumber digital yang sesuai dengan kemampuan murid, keutamaan, pengalaman, kerangka rujukan, dan tahap pendedahan dengan teknologi.

Dimensi ketiga ialah Pengajaran dan Pembelajaran. Penggunaan teknologi digital memberikan boleh meningkatkan dan menambah baik pengajaran dan pembelajaran dalam bilik darjah. Kemahiran teknologi digital guru yang tinggi membolehkan guru mempelbagaikan kaedah pengajaran dan dapat membangkitkan kualiti PdPc (Ugur & Koc, 2019). Selain itu, Ling et al. (2022) berpendapat bahawa murid-murid zaman sekarang merupakan golongan yang lahir dan dibesarkan dalam era teknologi dan lebih bermotivasi dan suka melibatkan diri secara aktif dalam PdPc berasaskan teknologi. Justeru itu, guru memainkan peranan penting dalam menggunakan teknologi digital dalam pedagogi. Redecker (2017) menyenaraikan tiga aspek yang terlibat dalam pengajaran dan pembelajaran digital iaitu pengajaran, bimbingan, pembelajaran kolaboratif serta pembelajaran sendiri yang akan mendorong kepada penilaian digital di dalam proses pedagogi mereka.

Dimensi keempat ialah penilaian. Implementasi teknologi digital dalam pedagogi juga melibatkan aspek penilaian. Redecker (2017) menjelaskan bahawa, apabila mengintegrasikan teknologi digital dalam pengajaran dan pembelajaran, para guru harus meneliti bagaimana teknologi digital boleh mempertingkatkan strategi penilaian yang sedia ada. Pengembangan drastik teknologi maklumat telah dapat menyelesaikan masalah dan membantu guru melakukan penilaian secara inovatif dan dapat menjimatkan masa berbanding kaedah penilaian tradisional (Syahria, 2019). Terdapat beberapa kebaikan yang diperolehi daripada penilaian digital. Menurut Omar et al. (2023), kebaikan penilaian digital terbahagi kepada empat perspektif iaitu murid, guru, institusi, dan tujuan pendidikan itu sendiri. Murid lebih menggemari penilaian secara dalam talian kerana mereka dapat mengawal pembelajaran mereka sendiri, platform dalam talian yang sudah mereka terbiasa dan lebih dekat dengan mereka seperti gamifikasi dan simulasi. Daripada segi guru pula, sudah tentu dapat menjimatkan masa untuk menyemak tugas yang diberikan dan dapat membantu guru untuk mengenal pasti kelemahan dan kelebihan murid-murid yang membantu dalam merangka kepelbagaian tugas yang sesuai. Bagi institusi pula, penilaian digital lebih diyakini dan menghasilkan keputusan yang tepat. Bagi tujuan pendidikan pula, penilaian digital akan dapat merangsang kebolehan berfikir aras tinggi murid-murid apabila mereka perlu berfikir secara kreatif dan kritis seperti kemahiran menganalisa, meramal, dan dapat mempromosikan kerja kolaboratif secara digital. Analisa data daripada penilaian secara digital juga akan membantu guru untuk membuat keputusan dalam aspek pedagogi dengan lebih tepat. Redecker (2017) menggariskan tiga aspek dalam penilaian digital iaitu strategi penilaian, menganalisa dapatan, serta perancangan dan maklum balas untuk mengupayakan pelibatan pelajar dalam pedagogi.

Dimensi kelima ialah penggunaan teknologi digital di sekolah menjadi semakin penting dan menumpukan kepada pembelajaran berpusatkan murid. Redecker (2017) menyatakan bahawa salah satu kekuatan teknologi digital dalam pendidikan ialah potensi besar yang ada untuk menyokong pedagogi berpusatkan murid dan menjadi pemangkin kepada pelibatan aktif murid dalam proses pembelajaran. Situasi ini juga seiring dengan tujuan pendidikan abad ke-21. Wong dan Kamisah (2018) menyatakan bahawa pembelajaran abad ke 21 menekankan konsep pembelajaran berpusatkan murid, di mana murid belajar secara kolaboratif dengan guru serta murid melalui perbincangan dan menyelesaikan masalah. Selain itu, melalui pembelajaran menerusi teknologi digital memberi pendedahan kepada murid bahawa pembelajaran tidak hanya tertumpu kepada penyampaian guru di dalam kelas sahaja, tetapi dapat dipelajari sendiri dalam bentuk yang lebih menghiburkan dan bermanfaat (Siti Rohani Jasni et al., 2018).

Strategi pengintegrasian teknologi digital dalam pedagogi menjadi penting kerana menurut Tamara et al. (2025), pemilihan strategi yang sesuai haruslah mengambil kira beberapa faktor seperti tahap

perkembangan murid, keperluan, kebolehan, bakat, dan minat murid supaya pengajaran dan pembelajaran yang disampaikan berkesan dan lebih bermakna. Redecker (2017) menjelaskan bahawa tiga aspek yang diambil kira dalam mengupayakan murid dalam pembelajaran digital iaitu kebolehcapaian dan inklusif, kepelbagaian dan pengkhususan, dan mengupayakan murid secara aktif. Maka, penyertaan murid secara aktif akan dapat ditingkatkan lagi menerusi implementasi ICT dan alat digital dalam pedagogi oleh guru. Guru dituntut untuk mempunyai kompetensi digital yang tinggi dalam pedagogi yang akan meningkatkan juga kompetensi digital murid kelak.

Dimensi keenam ialah meningkatkan kompetensi digital murid. Kompetensi digital murid juga boleh dipupuk oleh guru. Redecker (2017) menyatakan bahawa kebolehan untuk meningkatkan kompetensi digital murid juga menjadi sebahagian daripada kompetensi digital guru. Sebagai contoh, ketika pandemik COVID-19 melanda, pembelajaran dari rumah menjadi semakin utama. Guru akan menggunakan kemudahan teknologi digital dalam proses pengajaran, manakala murid pula akan mengaplikasikan teknologi digital dalam proses pembelajaran mereka. Justeru itu, guru yang memiliki kompetensi digital yang tinggi dalam pembelajaran dari rumah akan mempengaruhi dan menjadi pemangkin kepada peningkatan kompetensi digital murid. Hal ini seperti yang dinyatakan oleh Lian dan Amiruddin (2021) bahawa pembelajaran dari rumah dapat berjalan dengan baik jika guru memahami peranannya dengan mengintegrasikan teknologi digital dan menciptakan suasana belajar yang baik serta melibatkan murid secara aktif selama proses pembelajaran. Redecker (2017) telah menggariskan beberapa aspek yang boleh guru lakukan untuk meningkatkan kompetensi digital murid iaitu literasi maklumat dan media, komunikasi digital dan kolaborasi, penghasilan konten digital, penggunaan bertanggungjawab, penyelesaian masalah digital. Maka, guru hendaklah mempunyai kompetensi digital yang tinggi untuk merancang strategi dan aktiviti pembelajaran yang akan mendorong murid untuk menghasilkan konten digital dalam pedagogi. Pengupayaan murid dalam menghasilkan konten digital dengan bimbingan dan sokongan dari guru akan melahirkan pengguna digital yang bertanggungjawab.

#### ***Hubungan di Antara Kepimpinan Digital Pentadbir Terhadap Kompetensi Digital Guru***

Kepimpinan digital pentadbir sekolah memberikan kesan yang mempengaruhi tahap kompetensi digital para guru. Terdapat juga beberapa kajian lain yang menyokong dapatan kajian ini. Kajian oleh Karakose et al. (2021) terhadap guru-guru mendapati bahawa tingkah laku digital para pentadbir sekolah mempengaruhi dan mempunyai kesan signifikan terhadap penguasaan digital para guru. Hal ini menunjukkan bahawa guru besar boleh memberi impak yang ketara dalam meningkatkan lagi penguasaan dan kompetensi digital guru dalam pedagogi. Pentadbir sekolah yang digital akan membuka peluang lebih banyak kepada para guru di sekolahnya untuk meningkatkan lagi kompetensi digital guru yang boleh menyumbang kepada keberkesanan pedagogi.

Pentadbir sekolah seperti guru besar mempunyai peranan penting dalam meningkatkan kompetensi digital para guru. Liao et al. (2021) menyatakan bahawa dalam usaha untuk menggalakkan guru menguasai teknologi dan mengaplikasikan teknologi digital terkini, pentadbir sekolah memainkan peranan penting dengan mengoptimalkan sumber pendidikan digital di sekolah agar dapat mempertingkatkan lagi kompetensi digital para guru yang boleh digunakan dalam pedagogi. Dalam usaha meningkatkan kompetensi digital para guru, pentadbir sekolah seperti guru besar seperti dinyatakan Effendi et al. (2020) hendaklah mempunyai skil mempengaruhi, menggalakkan, membimbing, dan mobilisasi untuk mengimplementasikan kemajuan teknologi digital yang boleh digunakan guru di dalam pedagogi. Hal ini selari dengan kajian Ramos-Pla et al. (2021) bahawa pentadbir sekolah digital ialah watak utama dan bertanggungjawab dalam menguruskan input, proses dan output digital selaras dengan standard pendidikan yang ditetapkan. Kepimpinan digital pentadbir sekolah akan membantu memajukan visi bersama untuk integrasi teknologi secara komprehensif dan budaya yang kondusif untuk mencapai objektif (Benitez et al., 2022). Kepimpinan berwawasan yang menjadi salah satu dimensi dalam kepimpinan digital dilihat bersesuaian dalam mewujudkan kompetensi digital yang tinggi para guru. Pemimpin sekolah yang fasih digital juga diperlukan seperti

menurut Sunu (2022) kepemimpinan digital yang efektif melibatkan semangat yang tinggi, visi, dan misi yang jelas untuk mencapai objektif organisasi. Kepimpinan digital yang melibatkan perkembangan teknologi digital juga memerlukan peranan pentadbir dalam menggalakkan penggunaan teknologi digital, terutamanya dalam pedagogi oleh para guru.

Pentadbir sekolah juga dilihat penting dalam menjayakan hasrat murni Dasar Pendidikan Digital (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2023) yang ingin melahirkan guru fasih digital. Pengurusan digital yang lengkap oleh pentadbir sekolah akan membantu untuk meningkatkan lagi kompetensi digital guru dan seterusnya boleh melahirkan generasi guru fasih digital. Selain itu, kajian oleh Sunu (2022) terhadap 162 orang guru membuktikan bahawa kepemimpinan digital mempunyai kesan signifikan terhadap penerimaan guru terhadap penggunaan teknologi digital yang seterusnya mempengaruhi kompetensi digital para guru. Pemimpin sekolah yang memberikan sokongan dan dorongan terhadap penggunaan teknologi digital di sekolah akan membantu membangunkan guru fasih digital seperti menjadi teras dalam Dasar Pendidikan Digital (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2023).

Selain sokongan dan dorongan, menurut Sunu (2022), pemimpin sekolah perlu merancang latihan yang berterusan berdasarkan kompetensi digital guru agar dapat memastikan proses implementasi pendidikan digital berjalan dengan baik. Justeru itu, kepemimpinan digital mempunyai kesan signifikan dengan kompetensi digital adalah selari dengan keperluan masa kini dengan mempertingkatkan kompetensi digital guru memerlukan kepemimpinan digital yang unggul daripada pemimpin sekolah.

### ***Guru Gen 'Y'***

Menurut Cennamo & Gardner (2008), terdapat tiga peringkat kumpulan usia yang sekarang sedang berada dalam pasaran pekerjaan iaitu *Baby Boomers* (lahir pada 1946-1961), Generasi 'X' (Gen 'X') (lahir pada 1962-1979) dan Generasi 'Y' (Gen 'Y') (lahir pada 1980-2000). Ketiga-tiga kelompok generasi ini mempunyai kriteria dan perlakuan yang agak berbeza disebabkan pengaruh persekitaran zaman mereka dilahirkan. Gen 'Y' yang kini menjadi golongan guru muda di sekolah dilihat sebagai generasi yang celik huruf, mempunyai tahap pendidikan yang tinggi, bersedia untuk bekerja dalam kemajmukan, dan sentiasa berhubung dengan dunia digital tanpa sempadan (Man et al., 2017). Golongan ini dikatakan mempunyai pemikiran yang kreatif, mesra teknologi, dan mempunyai banyak idea yang menyumbang ke arah inovasi dalam sesuatu bidang tugas. Perlakuan Gen 'Y' sering dibandingkan dengan generasi sebelumnya yang dirujuk sebagai *Baby Boomers* dan Gen 'X'.

Selain itu, Gen 'Y' lahir dalam dunia teknologi yang pesat di mana perubahan berlaku dengan cepat (Anita et al., 2020). Gen 'Y' cenderung untuk mendapatkan pendidikan di tahap yang tertinggi dan mereka biasanya akan merebut peluang pendidikan yang ada (Wong et al., 2017). Noble et al. (2009) mendapati bahawa Gen 'Y' merupakan golongan pekerja juga sangat selesa dengan teknologi dan tidak berpuas hati apabila terputus sambungan atau tempat kerja yang kurang lengkap daripada segi teknologi dan memberikan mereka nama samaran "Gen Y'erless." Gen 'Y' juga merupakan pengguna teknologi tegar dan sentiasa peka dengan perubahan teknologi di sekitar mereka. Gen 'Y' juga bergantung kepada teknologi untuk tujuan kerja, hiburan, komunikasi dengan masyarakat sekeliling, dan juga berkaitan emosi (Ruth et al., 2015). Gen 'Y' dikatakan berkongsi apa yang telah mereka pelajari melalui kerjasama dalam kumpulan kecil, dan mereka tidak sabar untuk hasil kerja mereka dapat membuat perubahan dan menyumbang kepada pergerakan yang lebih besar untuk perubahan positif (Shaffer, 2008).

Guru Gen 'Y' merupakan satu kumpulan guru yang baru menceburi bidang pendidikan. Mereka adalah guru baharu dan pertengahan yang sedang mengajar di dalam bilik darjah dan menurut Salleh et al., (2007) urusan belajar untuk mengajar ialah sesuatu yang kompleks bagi guru permulaan dan mungkin merupakan proses yang mengambil masa yang lama. Namun pengenalan kepada pendigitalan pendidikan dalam sesebuah organisasi haruslah dilakukan secara terancang dan teratur bagi mengelakkan tekanan kerja wujud dalam kalangan guru. Guru Gen 'Y' ini juga yang baru memasuki

profesion keguruan dan digelar guru novis. Zakaria et al. (2016) mendapati bahawa guru-guru novis juga dilihat tidak dapat menunjukkan prestasi kerja yang baik kerana wujudnya perbezaan antara pengetahuan yang dipelajari semasa mengikuti kursus pra-perkhidmatan atau latihan perguruan dengan isi kandungan subjek yang perlu diajar di sekolah. Justeru itu, peranan pentadbir dilihat sangat signifikan dalam meningkatkan tahap literasi dan kompetensi digital guru Gen 'Y'.

## METODOLOGI

### *Reka Bentuk Kajian*

Kaedah tinjauan digunakan dalam kajian ini kerana data boleh dikumpulkan daripada responden yang menjawab soalan berkaitan nilai dan meliputi populasi kajian yang luas. Kajian ini bersifat kuantitatif, menggunakan soal selidik yang dianggap sesuai untuk konteks ini bagi mengkaji aspek kepimpinan digital pemimpin sekolah di sekolah rendah. Kelebihan menggunakan kaedah ini ialah responden tidak memerlukan banyak masa untuk menjawab soal selidik, dan ia tidak mengganggu responden yang mempunyai tugas tertentu.

Menurut Jas Laile (2008), kaedah tinjauan juga dipercayai dapat menjimatkan masa dan kos, memudahkan mendapatkan kerjasama daripada responden, dan menghasilkan item yang konsisten dan boleh dipercayai. Menurut Chua (2006), kaedah tinjauan menggambarkan kajian menyeluruh mengenai isu atau masalah, pengumpulan data yang cepat, penggunaan saiz sampel yang besar, maklumat yang dikumpulkan secara langsung daripada responden dalam tempoh yang singkat, dan keupayaan untuk membuat kenyataan umum tentang populasi kajian.

Penyelidikan kuantitatif membolehkan analisis statistik data, memberikan gambaran yang jelas tentang hubungan antara pemboleh ubah. Dengan menggunakan tinjauan sebagai kaedah pengumpulan data, penyelidik dapat mengumpul sejumlah besar maklumat dengan cekap dan objektif. Kajian ini akan mendapat manfaat daripada keupayaan untuk membuat kesimpulan berdasarkan data berangka, yang membawa kepada pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi hasil yang dikaji. Penyelidik menggunakan instrumen *ISTE Standards: For Education Leaders*, yang telah diadaptasi untuk memenuhi keperluan dan keadaan persekitaran pendidikan digital responden semasa. Soal selidik telah diubah suai dan dipermudahkan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik kepada guru-guru dan memudahkan mereka dalam menjawab soal selidik yang diberikan.

### *Populasi Sampel dan Kaedah Pengumpulan Data*

Kaedah pengumpulan data adalah penting dalam memastikan ketepatan dan kebolehpercayaan maklumat yang dikumpulkan daripada populasi sampel. Pelbagai teknik seperti tinjauan, temu bual, pemerhatian, dan eksperimen boleh digunakan untuk mengumpul data bagi tujuan penyelidikan. Setiap kaedah mempunyai kekuatan dan kelemahannya tersendiri, dan penyelidik mesti mempertimbangkan dengan teliti kaedah mana yang paling sesuai untuk kajian mereka. Selain itu, saiz sampel dan teknik pengambilan sampel yang digunakan boleh mempengaruhi kebolehlaksanaan penemuan kepada populasi yang lebih besar. Dengan memilih dengan teliti populasi sampel dan kaedah pengumpulan data, penyelidik dapat memastikan bahawa kajian mereka menghasilkan keputusan yang sah dan boleh dipercayai.

Menurut Muijs (2011), populasi ialah sekumpulan individu dan aktiviti mereka yang boleh mengeneralisasikan hasil dan kesimpulan. Populasi juga mesti dikaji dan ditentukan dengan teliti supaya hasil penyelidikan yang dipilih adalah berkesan (Mohd Majid Konting, 2005). Sampel dalam penyelidikan merujuk kepada kumpulan yang berfungsi sebagai sumber maklumat yang diperlukan (Noraini Idris, 2010).

Kajian ini melibatkan populasi guru yang sedang berkhidmat di sebuah sekolah rendah di Perak. Populasi kajian ini tertumpu kepada guru-guru sekolah rendah di negeri tersebut. Keadaan sekolah-sekolah di negeri itu, yang merangkumi kawasan bandar, luar bandar, dan terpencil, akan membantu memperoleh penemuan yang lebih mendalam dan tepat berdasarkan lokasi sekolah-sekolah tersebut. Sebanyak 483 orang guru terlibat sebagai responden dalam kajian ini.

## DAPATAN KAJIAN

### *Maklumat Demografi Responden*

Bahagian ini menerangkan maklumat demografi yang melibatkan jantina, umur, bangsa, lokasi tempat bertugas, pengalaman mengajar, dan jantina guru besar. Analisis dijalankan berdasarkan maklumat responden iaitu guru Gen 'Y' sekolah rendah yang diberikan daripada soal selidik. Jadual 4.1 menunjukkan maklumat demografi responden.

**Jadual 4.1**

### *Maklumat Demografi Responden*

Bil	Item Demografi	Kategori	Frekuensi	Peratusan (%)
1	Jantina Responden	Lelaki	110	22.77
		Perempuan	373	77.23
2	Umur	≤ 24 tahun	13	2.69
		25-29 tahun	32	6.63
		30-34 tahun	88	18.21
		35-40 tahun	157	32.51
		≥ 40 tahun	193	39.96
3	Kelulusan Akademik Tertinggi	Diploma	8	1.66
		Ijazah Sarjana Muda	421	87.16
		Ijazah Sarjana Ijazah	53	10.97
		Kedoktoran	1	0.21
4	Pengalaman mengajar	≤ 4 tahun	49	10.14
		5-9 tahun	93	19.25
		10-14 tahun	197	40.80
		15-19 tahun	115	23.81
		≥ 20 tahun	29	6.00

Jadual 4.1 menunjukkan sejumlah 373 (77.23%) responden ialah perempuan manakala 110 (22.77%) ialah lelaki. Berkaitan demografi umur, majoriti responden berumur 40 tahun dan ke atas iaitu sebanyak 193 guru mewakili 39.96%, diikuti dengan sejumlah 157 guru (32.51%) berumur antara 35 hingga 40 tahun, sejumlah 88 guru (18.21%) yang berumur 25 hingga 29 tahun dan akhir sekali 13 guru (2.69%) berumur 24 tahun dan ke bawah yang menjadi minoriti responden dalam kajian ini.

### *Tahap Kepimpinan Digital Pentadbir Sekolah*

Penyelidik menggunakan purata setiap pemboleh ubah untuk mengukur tahap kepimpinan digital dalam kalangan pemimpin sekolah di sekolah rendah. Nilai purata komposit akan dikategorikan kepada tiga tahap, iaitu tinggi, sederhana, dan rendah, seperti yang diterangkan oleh Leong (2017). Jadual 4.2 menunjukkan tafsiran setiap tahap berdasarkan min.

**Jadual 4.2***Interpretasi Tahap Setiap Nilai Min*

Min	Tahap
0.00 – 3.33	Rendah
3.34 – 6.67	Sederhana
6.68 – 10.00	Tinggi

Sumber. Leong (2017)

Penyelidik akan menganalisis skor purata responden yang menunjukkan tahap kepimpinan digital mengikut dimensi-dimensi tersebut. Terdapat lima dimensi yang terlibat dalam kepimpinan digital, iaitu S1 = penyokong kesaksamaan dan kewarganegaraan digital; S2 = perancang visi; S3 = pemimpin yang memberdayakan; S4 = pereka sistem; dan S5 = pembelajaran secara berterusan. Jadual 4.3 menunjukkan min dan sisihan piawai untuk 5 dimensi dan nilai keseluruhan di bawah konstruk kepimpinan digital.

**Jadual 4.3***Min dan Sisihan Piawai bagi Kepimpinan Digital Mengikut Dimensi*

Dimensi	Min	Sisihan Piawai	Tahap
S1	7.97	1.28	Tinggi
S2	7.93	1.28	Tinggi
S3	8.15	1.19	Tinggi
S4	8.08	1.23	Tinggi
S5	8.03	1.24	Tinggi
Keseluruhan	8.03	1.18	Tinggi

Nota. S1=Pendokong kesaksamaan dan kewarganegaraan digital; S2=Perancang visi; S3=Pemimpin yang memberdayakan; S4=Pereka sistem dan S5=Pembelajaran berterusan

Berdasarkan Jadual 4.3, purata keseluruhan bagi kepimpinan digital pentadbir sekolah ialah 8.03. Nilai tersebut menunjukkan tahap kepimpinan digital yang tinggi yang diamalkan oleh pentadbir sekolah rendah di negeri Perak. Semua dimensi kepimpinan digital juga menunjukkan nilai purata yang tinggi. Dimensi-dimensi tersebut ialah S1 = penyokong ekuiti dan kewarganegaraan (purata= 7.97); S2 = perancang visi (purata= 7.93); S3 = pemimpin yang memberdayakan (purata= 8.15); S4 = pereka sistem (purata= 8.08); dan S5 = pembelajaran berterusan (purata= 8.03).

Responden dalam kajian ini mempunyai tahap persetujuan yang tinggi mengenai lima dimensi yang mencipta kepimpinan digital. Lima dimensi yang terlibat adalah S1 = penyokong kesaksamaan dan kewarganegaraan, S2 = perancang visi, S3 = pemimpin pemberdaya, S4 = pereka sistem, dan S5 = pembelajaran berterusan. Oleh sebab itu, menurut para responden, pentadbir sekolah rendah terpilih di Perak mempunyai tahap kepimpinan digital yang tinggi, yang penting bagi seorang pentadbir sekolah untuk membolehkan mereka memimpin dalam menentukan arah digital sekolah.

Keputusan penyelidikan mengenai amalan kepimpinan digital dalam kalangan pemimpin sekolah telah menunjukkan bahawa terdapat kesedaran yang semakin meningkat tentang kepentingan literasi digital dan tingkah laku etika dalam persekitaran digital di sekolah. Pemimpin sekolah semakin mengambil langkah untuk mendidik diri mereka dan pelajar mereka tentang cara menavigasi dunia digital dengan bertanggungjawab. Hal ini termasuk melaksanakan dasar dan program yang mempromosikan kewarganegaraan digital serta memberikan panduan tentang cara menggunakan teknologi dengan cara yang selamat dan beretika. Ia adalah penting untuk memastikan bahawa para guru dan pelajar dilengkapi

dengan kemahiran yang diperlukan untuk menjadi warganegara digital yang bertanggungjawab baik di dalam mahu pun di luar sekolah.

Untuk meningkatkan lagi kemahiran kepimpinan digital mereka, adalah penting bagi pemimpin sekolah untuk bekerjasama dengan para guru dalam membangunkan visi bersama untuk mengintegrasikan teknologi digital ke dalam kurikulum. Melalui penghayatan budaya inovasi dan pembelajaran berterusan, pentadbir sekolah dapat memberdayakan komuniti mereka untuk menerima alat dan sumber digital baharu. Akhirnya, dengan mengutamakan literasi digital dan tingkah laku beretika, pemimpin sekolah dapat mempersiapkan pelajar mereka dengan berkesan untuk mencapai kejayaan dalam dunia yang semakin dipacu oleh teknologi.

#### **Tahap Kompetensi Digital Guru Sekolah Rendah**

Pengkaji menggunakan statistik deskriptif melalui SPSS bagi menganalisis data. Pengkaji menganalisis kekerapan dan peratusan item bagi setiap item yang dikaji. Selain itu, pengkaji juga menyenaraikan tahap peratusan setiap item yang menunjukkan tahap persetujuan keseluruhan setiap item. Pengkaji juga memberi tumpuan kepada keseluruhan skor min dan sisihan piawai dimensi. Skor responden juga diukur menggunakan skala Likert 11 mata yang terdiri daripada (0) amat sangat tidak setuju, hingga (10) amat sangat setuju.

Pengkaji akan menganalisis skor min dan sisihan piawai responden menurut Mei Wei (2017) yang menunjukkan tahap kompetensi digital mengikut dimensi. Terdapat enam dimensi yang terlibat dalam kompetensi digital iaitu PP=Peningkatan Profesionalisme; SB=Sumber Digital; PdP=Pengajaran Dan Pembelajaran; PN=Penilaian, PM=Pemeriksaan Murid Dan MKDM=Memudahkan Kompetensi Digital Murid. Jadual 4.4 menunjukkan min dan sisihan piawai bagi 6 dimensi dan nilai keseluruhan di bawah konstruk kompetensi digital (KSD).

#### **Jadual 4.4**

##### *Min dan Sisihan Piawai Kompetensi Digital (KSD)*

Dimensi	Min	Sisihan Piawai	Tahap
PP	8.33	1.08	Tinggi
SD	7.95	1.22	Tinggi
PdP	8.00	1.18	Tinggi
PN	7.98	1.22	Tinggi
PM	8.02	1.16	Tinggi
MKDM	7.81	1.21	Tinggi
Keseluruhan	8.01	1.10	Tinggi

*Nota. PP=Peningkatan Profesionalisme; SD= Sumber Digital; PdP=Pengajaran dan Pembelajaran; PN=Penilaian, PM=Pemeriksaan Murid; MKDM=Memudahkan Kompetensi Digital Murid*

Berdasarkan Jadual 4.4, min keseluruhan untuk kompetensi digital ialah 8.01. Nilai tersebut menunjukkan tahap tinggi kompetensi digital guru Gen 'Y' sekolah rendah di negeri Perak. Kesemua dimensi dalam kompetensi digital juga menunjukkan nilai min yang tinggi. Dimensi tersebut ialah PP=Peningkatan profesionalisme (Min= 8.33, Sisihan Piawai= 1.08); SD=Sumber digital (Min= 7.95, Sisihan Piawai= 1.22); PdP=Pengajaran dan Pembelajaran (Min= 8.00, Sisihan Piawai= 1.18); PN=Penilaian (Min= 7.98, Sisihan Piawai= 1.22); PM=Pemeriksaan Murid (Min= 8.02, Sisihan Piawai= 1.16) dan MKDM= Memudahkan Kompetensi Digital Murid (Min=7.81, Sisihan Piawai 1.21).

Kesimpulannya, responden dalam kajian ini mempunyai tahap persetujuan yang tinggi mengenai keenam-enam dimensi yang mewujudkan kompetensi digital. Keenam-enam dimensi yang terlibat ialah



PP=Peningkatan profesionalisme, SD=Sumber digital, PdP=Pengajaran dan Pembelajaran, PN=Penilaian, PM=Pemeriksaan Murid dan MKDM=Memudahkan Kompetensi Digital Murid (Min=7.81, Sisihan Piawai 1.21). Oleh sebab itu, menurut responden, guru sekolah rendah terpilih di negeri Perak menunjukkan tahap kompetensi digital yang tinggi daripada kesemua dimensi yang dikaji. Maka, tahap kompetensi digital yang tinggi ini akan membantu pengaplikasian teknologi maklumat dan digital dalam pengajaran dan seterusnya dapat melonjakkan transformasi digital pedagogi di dalam bilik darjah.

#### ***Hubungan Kepimpinan Digital Pentadbir Terhadap Kompetensi Digital Guru***

Terdapat hubungan yang signifikan di antara kepimpinan digital terhadap kompetensi digital guru. Analisis berikut merupakan kesan pemboleh ubah tidak bersandar (KD) terhadap mediator (KSD). Jadual 4.5 di bawah menunjukkan keputusan kesan hubungan bagi laluan hubungan antara kepimpinan digital terhadap kompetensi digital. Keputusan menunjukkan kesan KD terhadap KSD ialah signifikan ( $\beta=0.683$ ,  $p=0.000$ ).

#### **Jadual 4.5**

##### *Keputusan Kesan Hubungan KD terhadap KSD*

	Original Sampel ( $\beta$ )	Sample Mean (M)	SD	Nilai t (>1.65)	Nilai p (<0.05)
KD->KSD	0.683	0.685	0.030	22.681	0.000

*Nota. Aras signifikan= \* $p<0.05$*

*KD=Kepimpinan Digital; KSD= Kompetensi Digital*

Berdasarkan dapatan kajian dalam Jadual 4.5, pengkaji menunjukkan terdapat kesan langsung dan signifikan kepimpinan digital (KD) terhadap kompetensi digital (KSD) guru Gen 'Y' sekolah rendah di negeri Perak. Keputusan KD ->KSD ialah ( $\beta=0.683$ , nilai  $-t= 22.681$ , nilai  $p=0.000$ ). Oleh sebab itu, keputusan menunjukkan bahawa terdapat kesan langsung dan signifikan (KD) terhadap (KSD) dalam kalangan guru sekolah rendah di negeri Perak. Dapatan menunjukkan nilai  $\beta$  merujuk kepada hubungan langsung dan signifikan antara KD dan KSD. Selain itu, keputusan nilai  $-t$  adalah lebih tinggi daripada 1.65, manakala nilai  $-p$  kurang daripada 0.05 (signifikan) dan menunjukkan terdapat hubungan kesan langsung antara KD dan KSD. Maka, dengan jelas menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan di antara kepimpinan digital terhadap kompetensi digital dalam kalangan guru sekolah rendah di negeri Perak. Maka, kepimpinan digital mempunyai kesan langsung dan signifikan terhadap kompetensi digital guru sekolah rendah di negeri Perak.

#### **IMPLIKASI**

Penemuan kajian ini menekankan peranan penting yang dimainkan oleh pemimpin sekolah dalam mempromosikan pendidikan digital dan keselamatan dalam talian. Pemimpin sekolah harus berusaha untuk memastikan bahawa semua pelajar mempunyai guru yang berpengalaman dan aktif dalam menggunakan teknologi digital yang akan memenuhi keperluan pelajar. Pedagogi digital yang berkesan boleh dilaksanakan melalui kompetensi digital yang tinggi dalam kalangan guru, yang dapat memenuhi keperluan dan tuntutan pelajar yang pelbagai. Selain itu, pemimpin sekolah juga perlu memberi contoh dengan menunjukkan tingkah laku, kemahiran, dan pengetahuan teknologi dengan menilai secara kritis sumber dalam talian.

Pemimpin sekolah harus membina visi bersama dan bekerjasama untuk mencipta pelan strategik bagi penggunaan teknologi digital yang dapat meningkatkan hasil pembelajaran. Para pemimpin sekolah juga harus memimpin perubahan dengan meningkatkan penggunaan teknologi untuk mentransformasi pembelajaran. Mereka perlu memastikan bahawa terdapat sumber dan sokongan yang mencukupi untuk

penggunaan teknologi digital yang berkesan dan untuk memenuhi keperluan masa depan. Mereka juga perlu menyediakan sumber digital berkualiti yang boleh membantu guru menggunakannya dalam pedagogi.

Pihak berkepentingan harus secara menyeluruh memupuk budaya kreativiti dan inovasi dalam pendidikan digital di kalangan guru. Melalui pelaksanaan budaya yang dirancang dengan baik, ia akan membantu guru menguasai teknologi digital dan menjadikannya sebagai tabiat untuk mereka mengintegrasikan teknologi digital ke dalam pedagogi. Oleh itu, proses penyampaian pedagogi menjadi semakin menarik sambil menyampaikan hasil pembelajaran dengan berkesan. Ini juga selaras dengan strategi keempat yang menyokong Teras 2 dalam Dasar Pendidikan Digital oleh Kementerian Pendidikan Malaysia, iaitu untuk memupuk pengetahuan, kreativiti, dan inovasi dalam pendidikan digital secara menyeluruh. Melalui pemupukan dan galakan amalan inovasi digital dalam pedagogi, ia akan membantu menghasilkan lebih ramai guru yang kompeten secara digital selaras dengan tuntutan dasar tersebut.

Akhirnya, dengan mempromosikan integrasi teknologi digital ke dalam pedagogi, pendidik dapat lebih bersedia untuk mempersiapkan pelajar menghadapi dunia yang semakin digital apabila mereka menamatkan pengajian. Peralihan ke arah inovasi digital dalam pendidikan bukan sahaja memberi manfaat kepada guru dan pelajar tetapi juga selaras dengan matlamat keseluruhan Dasar Pendidikan Digital untuk meningkatkan literasi digital dan kemahiran di semua peringkat pendidikan. Dengan menerima inovasi digital dalam pedagogi, sekolah dapat memastikan bahawa guru-guru mereka dilengkapi dengan baik untuk berkembang dalam era digital dan menyumbang kepada masyarakat yang lebih inovatif dan maju daripada segi teknologi.

Guru seharusnya sedar bahawa pendidikan digital memainkan peranan yang sangat penting dalam dunia pendidikan masa kini. Guru perlu melengkapkan diri mereka dengan kompetensi digital yang tinggi dalam menguasai alat teknologi digital pendidikan masa kini. Guru sewajarnya mengintegrasikan teknologi digital ke dalam pedagogi sesuai dengan tuntutan Pendidikan Abad ke-21. Pedagogi yang berteraskan digital akan menarik minat murid dan seterusnya membantu mereka menguasai hasil pembelajaran.

Guru tidak boleh bergerak sendirian dalam menjayakan transformasi digital pedagogi yang dirancang. Guru perlu bergerak dalam kumpulan dan bekerjasama dalam melengkapkan diri dengan pengetahuan dan kemahiran digital. Guru besar perlu menyediakan seorang pakar rujuk digital dalam kalangan guru sendiri untuk memberi bimbingan dan panduan dalam kalangan guru dan sebagai tempat rujuk kepada usaha transformasi digital pedagogi di sekolah. Hal ini akan membantu guru untuk berkolaborasi dan bertukar pandangan ke arah usaha pengintegrasian teknologi digital dalam pedagogi. Maka, pencapaian murid akan dapat dipertingkatkan di samping menaikkan lagi nama sekolah.

Para guru sewajarnya bersedia dengan perubahan dunia digital pendidikan yang berlaku secara drastik. Guru tidak boleh lagi hanya duduk menunggu sahaja namun perlu mengambil usaha sendiri untuk menguasai teknologi digital dan sentiasa menaik taraf skil dan kompetensi digital sesuai dengan perubahan dunia digital sekarang ini. Guru dinasihatkan untuk menguasai penggunaan kecerdasan buatan dan mengimplementasikannya dalam pedagogi.

Guru hendaklah aktif dalam melaksanakan cadangan dan strategi yang diberi oleh guru besar dengan melihat dan mengaplikasikan keberkesanan strategi tersebut dan melaraskannya mengikut keperluan bagi memenuhi kehendak dan keperluan setiap murid. Guru hendaklah menyokong pelan strategik yang ditetapkan oleh pihak sekolah dalam usaha untuk menjayakan transformasi digital, terutamanya dalam pedagogi. Guru juga hendaklah merangka aktiviti dan program digital yang bersesuaian dengan pelan

strategik digital sekolah yang telah ditetapkan itu agar dapat mencapai visi dan misi yang telah dipersetujui bersama.

Guru sekarang hendaklah aktif menghasilkan inovasi digital yang boleh menyumbang kepada kejayaan pedagogi. Guru hendaklah merangka dan merealisasikan idea untuk penghasilan inovasi digital dalam pedagogi, sesuai dengan perubahan persekitaran pendidikan masa kini. Inovasi yang dihasilkan tidak boleh lagi bersifat konvensional dan tradisional namun hendaklah melibatkan pengaplikasian dan pengintegrasian teknologi digital. Inovasi digital sebegini akan menarik minat murid untuk belajar di samping dapat meningkatkan penguasaan mereka terhadap tajuk yang diajar.

### ***Kajian Masa Depan***

Penyelidikan masa depan boleh menumpukan pada kadar penerimaan teknologi digital oleh pendidik dan bagaimana ia digunakan di dalam bilik darjah. Penyelidikan masa depan boleh meneliti bagaimana kepimpinan digital boleh memupuk budaya inovatif yang menggalakkan pendidik untuk menerima sumber digital baharu. Kajian ini boleh mengenal pasti ciri kepimpinan terbaik untuk memotivasikan pendidik agar menerima perubahan digital. Pembangunan ketahanan guru dalam era digital mungkin menjadi subjek kajian akan datang. Penyelidikan juga sedang dilakukan tentang bagaimana kepimpinan digital boleh membantu guru menjadi lebih berdaya tahan dan mudah menyesuaikan diri supaya mereka dapat menghadapi cabaran transformasi digital dalam pedagogi dan perubahan teknikal.

Kajian masa depan dapat memberi tumpuan kepada kecerdasan buatan (AI) dalam persekitaran digital semasa. Penyelidikan boleh dijalankan untuk melihat bagaimana kecerdasan buatan boleh mempengaruhi kepimpinan digital pentadbir sekolah pada masa hadapan. Kajian masa depan boleh menyoal bagaimana alat AI boleh mengukuhkan kepimpinan digital untuk guru merentas budaya dan generasi. Ini melibatkan kajian tentang bagaimana kepimpinan digital masa depan, yang diperkukuh oleh AI, menyumbang kepada integrasi dan aplikasi yang lebih baik ke arah keberkesanan pedagogi. Kajian ini boleh meneroka peranan AI dalam menilai kepimpinan digital pentadbir sekolah dan memberikan maklum balas masa nyata. Ini termasuk mengkaji bagaimana pandangan yang dihasilkan oleh AI menjadikan kepimpinan digital lebih relevan selaras dengan perubahan teknologi digital semasa.

Tambahan pula, memahami kesan AI terhadap kepimpinan digital boleh membawa kepada pembangunan program latihan yang secara khusus menangani keperluan pendidik daripada latar belakang budaya yang pelbagai dan kumpulan umur yang berbeza. Dengan memasukkan alat AI ke dalam program pembangunan kepimpinan, pentadbir boleh belajar bagaimana untuk memanfaatkan teknologi bagi meningkatkan komunikasi, kolaborasi, dan pengambilan keputusan dalam sekolah mereka. Akhirnya, penyelidikan ini boleh membantu membentuk masa depan pendidikan dengan membekalkan pemimpin dengan kemahiran dan pengetahuan yang diperlukan untuk menavigasi dunia yang semakin digital.

### **KESIMPULAN**

Penemuan kajian ini menunjukkan bahawa kepimpinan digital pemimpin sekolah mempunyai tahap kepimpinan digital yang sangat tinggi secara keseluruhan. Ini menunjukkan bahawa pemimpin sekolah rendah di negeri Perak mempunyai tahap kepimpinan digital yang sangat tinggi, yang memberdayakan pemimpin. Pemimpin sekolah boleh memberdayakan guru untuk menguasai kemahiran digital dan kompetensi dalam pedagogi. Selain itu, mereka juga menjadi pereka sistem dengan menggunakan peluang untuk membina kumpulan dan sistem bagi melaksanakan, mengekalkan, dan meneruskan integrasi teknologi digital untuk menyokong pembelajaran. Penemuan kajian juga menunjukkan bahawa pemimpin sekolah menunjukkan tahap komitmen yang tinggi terhadap pembelajaran berterusan dengan memanfaatkan peluang yang ada untuk menjadi model dan contoh pembangunan profesional yang berterusan.

Selain itu, penemuan kajian menunjukkan bahawa pemimpin sekolah berada pada tahap yang tinggi dalam menyokong kesaksamaan dan kewarganegaraan digital serta inklusif di sekolah. Mereka menunjukkan tahap kepimpinan visi yang tinggi dengan menghasilkan visi, rancangan strategik, dan kitaran penilaian berterusan untuk mengubah pedagogi menggunakan teknologi. Berdasarkan semua dimensi kepimpinan digital ini, pemimpin sekolah terlatih di sekolah-sekolah terpilih di negeri Perak dapat melaksanakan fungsi kepimpinan digital dengan sangat baik. Para pemimpin ini dapat mengintegrasikan teknologi dengan berkesan ke dalam sekolah mereka dan meningkatkan pengalaman pembelajaran pelajar.

Dunia pendidikan masa kini yang menyediakan pelbagai pelantar pendidikan menuntut guru untuk tampil dengan kandungan digital yang berkualiti. Guru hendaklah kreatif dengan menghasilkan kandungan digital yang mudah difahami murid dan menarik minat mereka terhadap hasil pembelajaran yang dirancang. Kandungan digital yang berkualiti juga mampu memberi impak pada jangka masa panjang. Kandungan tersebut akan menjadi rujukan dan panduan guru dan murid dalam memahami sesuatu tajuk pelajaran dalam tempoh yang lama. Kandungan digital yang berkualiti juga hendaklah mematuhi etika dan privasi yang telah ditetapkan. Guru juga disarankan untuk sentiasa mengambil peluang dalam pembangunan professional dengan mencari peluang pembelajaran tambahan. Guru boleh menghadiri bengkel, persidangan, dan kursus dalam talian yang bersesuaian untuk mengembangkan pengetahuan, skil, dan kemahiran digital mereka. Guru hendaklah mengambil inisiatif sendiri untuk menguasai teknologi digital terkini tanpa hanya menunggu arahan daripada pentadbir sahaja.

Akhirnya, dengan mengutamakan pembangunan kemahiran kepimpinan digital dan memberi sokongan dan dorongan kepada pembangunan kompetensi digital para guru di sekolah, pemimpin sekolah dapat memastikan bahawa sekolah mereka kekal di barisan hadapan pendidikan digital dan menyiapkan pelajar dengan alat dan kemahiran digital yang mereka perlukan untuk berjaya pada abad ke-21.

## RUJUKAN

- Abdul Hamid, S., Ismail, A., & Zaharudin, R. (2021). Kepimpinan teknologi guru besar sekolah rendah harian: Satu kajian rintis di Kedah. *JuPiDi: Jurnal Kepimpinan Pendidikan*, 8(3), 38-54.
- Adhie, Muhammad, Norfariza, Amalina, & Maszuria. (2023). Challenges of school leaders' digital leadership: An initial study in Bintulu, Sarawak, Malaysia. *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, 11. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jamp/article/view/58443>
- Ahmad, Nor, Zulkefli, Maz, & Heri. (2024). *Enhancing academic performance investigating the nexus between digital leadership and the role of digital culture*. Emerald. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/BL-05-2023-0138/full/html>
- Alhammadi, A., Roslee, M., Alias, M. Y., Shayea, I., & Alquhali, A. (2020). Velocity-aware handover self-optimization management for next generation networks. *Applied Sciences*, 10(4), 1354.
- Anita, T., Subakti, A. G., & Pratomo, A. (2020). The impact of green hotel program on customer satisfaction (A case study of Generation Y at Borobudur Hotel, Jakarta). *Palarch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 17(7), 3123-3134.
- Benitez, J., Arenas, A., Castillo, A., & Esteves, J. (2022). Impact of digital leadership capability on innovation performance: The role of platform digitization capability. *Information & Management*, 59(2). <https://doi.org/10.1016/j.im.2022.103590>
- Brown, L. (2014). Best practices of leadership in educational technology. *i-manager's Journal of Educational Technology*, 11(1), 1-6.
- Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). *European Journal of Education*, 54(3), 356-369.
- Callum. (2019). Towards a radical digital citizenship in digital education. *Critical Studies in Education*, 60. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17508487.2016.1234494>

- Cennamo, L. and Gardner, D. (2008), Generational differences in work values, outcomes and person-organisation values fit. *Journal of Managerial Psychology*, 23(8), 891-906.
- Chua, Y.P. (2006). *Kaedah dan statistik penyelidikan: Asas statistik penyelidikan*. McGraw-Hill (Malaysia).
- Darazha, I., Lyazzat, R., Ulzharkyn, A., Saira, Z., & Manat, Z. (2021, March). Digital competence of a teacher in a pandemic. In *2021 9th International Conference on Information and Education Technology (ICIET)* (pp. 324-328). IEEE.
- Domeny, J. V. (2017). *The relationship between digital leadership and digital implementation in elementary schools* (Doctoral dissertation, Southwest Baptist University). Southwest Baptist University.
- Effendi, R., Lian, B., & Sari, A. P. (2020). Principal leadership policy in improving instructional quality. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, 368–375. <https://doi.org/10.52155/ijpsat.v22.1.2086>.
- Fazzlijan, M. A. K. (2020). Amalan kepimpinan digital pengetua guru besar terhadap efikasi sendiri dan efikasi kolektif guru. *Jurnal Pengurusan Dan Kepimpinan Pendidikan*, 33(1).
- Fullan, M. (2016). *The new meaning of educational change*. Teachers' College Press.
- Gunawan, L., Aryanto, V. D. W., & Pakarti, P. (2024, October). Account for the role of digital literacy and behavior intention on electronic payment and buying decisions and its impact on customer. In *International Conference on Green Technology, Agricultural, and Socioeconomics* (Vol. 1, No. 1, pp. 52-65).
- Ghomi, M. and Redecker, C (2019). Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Development and evaluation of a self-assessment instrument for teachers' digital competence. In *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2019)*.
- Gomez. (2020). Technology integration self efficacy reframed through the ISTE standards: An investigation among urban K12 teachers. Boise State University. <https://scholarworks.boisestate.edu/td/1692/>
- Hakan, Tijen, & Murat. (2024). A review of the conceptual structure and evolution of digital leadership research in education. *Education Sciences*, 14. <https://www.mdpi.com/2227-7102/14/11/1166>
- International Society for Technology in Education (2024). *ISTE standards for education leaders*. ISTE. <https://www.iste.org/standards/for-education-leaders>
- Intan Marfarrina Omar, Simah Mamat, Suriati Sulaiman & Nor Asiah Ismail (2021). Tahap pengetahuan teknologi, kemahiran dan penggunaan TMK dalam pengajaran dan pemudahcaraan Komsas guru Bahasa Melayu di Kelantan. *Jurnal Kepimpinan Pendidikan*, 8(1), 47-60.
- Jabłonowska, M., & Wiśniewska, J. (2021). European teachers' digital competence framework - key areas of skills research and their implications. *Continuing Adult Education*, 1(112), 2021.
- Jalil, N. A. A., & Siew, N. M. (2022). Kesahan dan kebolehpercayaan instrumen pembelajaran abad ke-21 guru matematik sekolah menengah menggunakan Model Pengukuran Rasch. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(3), e001319-e001319.
- Jas Laile Suzana Jaafar (2008). *Introduction to the psychology of children and adolescents*. Education Directions.
- Johnson, J. M. (2018). Markup bodies: Black [life] studies and slavery [death] studies at the digital crossroads. *Social Text*, 36(4), 57-79.
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2015). *Strategy, not technology, drives digital transformation*. MIT Sloan Management Review.
- Karakose, T.; Polat, H.; Papadakis, S. (2021). Examining teachers' perspectives on school principals' digital leadership roles and technology capabilities during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability*, 13, 448. <https://doi.org/10.3390/su132313448>
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2013). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (Pendidikan Prasekolah hingga Lepas Menengah)*. Kementerian Pendidikan Malaysia. <https://www.moe.gov.my/index.php/dasarmenu/pelan-pembangunan-pendidikan2013-2025>

- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2023). *Dasar Pendidikan Digital*. Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan.
- Leong, M. W. (2017). *Principal technology leadership practices, teacher ICT competency, and teacher acceptance of school management system (SMS) in Negeri Sembilan secondary schools* (Doctoral dissertation, Universiti Malaya). Universiti Malaya.
- Lian, B., & Amiruddin (2021). Profesionalisme guru di era pandemi COVID-19. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pgrri Palembang*, 1–6.
- Liao, Y. C., Ottenbreit-Leftwich, A., Zhu, M., Jantaraweragul, K., Christie, L., Krothe, K., & Sparks, K. (2021). How can we support online learning for elementary students? Perceptions and experiences of award-winning K-6 teachers. *TechTrends*, 65(6), 939-951.
- Limbong, E., & Wadham, B. (2024). Exploring pre-service English teachers' digital competence in creating interactive instructional materials. *Studies in English Language and Education*, 11(2), 748-767.
- Linda, & Dean. (n.d.). *The change leader's roadmap How to navigate your organizations transformation*. John Wiley Sons.  
<https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=htJui18mNkEC&oi=fnd&pg=PR20&dq=By+staying+informed+and+open+to+new+ideas,+digital+leaders+can+effectively+navigate+the+everchanging+landscape+of+the+digital+world+and+dri+ve+successful+trans&ots=s3fu6wmT7T&sig=BUHAct2WHVD7mRyixU2xJ3U NO5Y>
- Ling, O. E., & Kutty, F. M. (2022). Peranan efikasi sendiri dan kemahiran teknologi digital guru sekolah rendah dalam memotivasikan pembelajaran murid. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(3), e001374-e001374.
- Lucas, M. (2023). Da check-in à selfie for teachers: Ferramentas de autorreflexão sobre competência digital. *Neuza Pedro, Cassio Santos e João Mattar (coords.)*, 91.
- Man, J., Don, Y., & Ismail, S. N. (2017). Kepimpinan transformasional dan kualiti guru generasi 'Y'. *JuPiDi: Jurnal Kepimpinan Pendidikan*, 3(1), 29–42.
- Mannila, L. (2018). Digitally competent schools: teacher expectations when introducing digital competence in Finnish basic education. In *Seminar. net* (Vol. 14, No. 2, pp. 201–215).
- Maram, Atieh, Buthiana, Amjad, Ali, Ashraf, Muneera, & Shaimaa. (2024). Digital leadership competencies in achieving the readiness of arab universities for digital transformation according to ISTE-A standards for sustainable development. *Journal of Ecohumanism*, 3(8). <https://ecohumanism.co.uk/joe/ecohumanism/article/view/5725>
- Mohd Majid Konting (2005). *Kaedah penyelidikan pendidikan*. Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Muazu, F. A., Adedoyin, F. A., Dogan, H., Mavengere, N., & Whittington, P. (2024, June). The use of mobile learning in special education needs and disabilities (SEND) settings: State-of-the-art classification of studies. In *Proceedings of the 17th International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments* (pp. 486-495).
- Muhammad Sabiq Mohd Noora & Megat Aman Zahiri Megat Zakaria (2018). Tinjauan motivasi, sikap dan peningkatan prestasi murid sekolah rendah melalui penggunaan halaman celik akal (VLE). *Sains Humanika*, 10(3),7-13.
- Muijs, D. (2011). Leadership and organisational performance: From research to prescription. *International Journal of Educational Management*, 25(1), 45-60.
- Najla, Muhammad, Mehreen, Joanna, & Josephine. (2024). Unraveling the role of digital leadership in developing digital dynamic capabilities for the digital transformation of firms. Emerald. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/BIJ-10-2023-0756/full/html>
- Nawawi, W., Alias, B. S., & Isa, W. M. K. W. (2024). A validity and reliability of instrument to evaluate the principal technology leadership: a pilot study. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 13(6), 4093-4100.
- Noble, S. M., Haytko, D. L., & Phillips, J. (2009). What drives college-age Generation Y consumers?. *Journal of Business Research*, 62(6), 617-628.
- Noraini Idris. (2010). *Penyelidikan dalam pendidikan*. McGraw Hill (Malaysia).

- Nubun, C. C., Hassan, Z., & Hamidi, C. C. (2024). Exploring digital leadership competencies among school administrators and digital maturity in Sarawak, Malaysia: From teachers' perspectives. *Pakistan Journal of Life & Social Sciences*, 22(2).
- Nuru. (2024). Tertiary education teachers' professional development in a digital age. *Zaria Journal of Educational Studies ZAJES*, 24. <https://zarjes.com/ZAJES/article/view/1389>
- N., M., & Jamalullail. (2021). The effects of principals' digital leadership on teachers' digital teaching during the COVID-19 pandemic in Malaysia. *Journal of Education and ELearning Research*, 8. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1300492>
- Omar, I. M., Mamat, S., Sulaiman, S., & Ismail, N. A. (2021). Tahap pengetahuan teknologi, kemahiran dan penggunaan TMK dalam pengajaran dan pemudahcaraan Komsas guru Bahasa Melayu di Kelantan. *JuPiDi: Jurnal Kepimpinan Pendidikan*, 8(1), 47-60.
- Omar, M. K., & Mohmad, I. R. (2023). Pedagogy, ICT skills, and online teaching readiness as factors on digital competency practices among secondary school teachers in Malaysia. *Asian Journal of Vocational Education and Humanities*, 4(1), 1-9.
- Ordu, A. & Nayır, F. (2021). What is digital leadership? A suggestion of the definition. *Educational Research*, 12. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1799710>
- Ramos-Pla, A., Tintoré, M., & del Arco, I. (2021). Leadership in times of crisis. School principals facing COVID-19. *Heliyon*, 7(11).
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <http://bit.ly/39yohbE>
- Ruth, J. A. (2015). *An examination of the impact of the big five personality traits and work environment on the leadership behaviors of millennial generation employees* (Doctoral dissertation, Capella University). Capella University.
- Salleh, F. I. M., Ghazali, J. M., Ismail, W. N. H. W., Alias, M., & Rahim, N. S. A. (2020). The impacts of COVID-19 through online learning usage for tertiary education in Malaysia. *Journal of Critical Reviews*, 7(8), 147-149.
- Shaffer, J. (2008). *Gen Y talent: How to attract and retain the young and the restless*. Saba White Paper.
- Sheninger, E. (2014) *Pillars of digital leadership*. International Center for Leadership in Education. [https://leadershipmedia.net/pdf/LeadingintheDigitalAge\\_11.14.pdf](https://leadershipmedia.net/pdf/LeadingintheDigitalAge_11.14.pdf)
- Siti Rohani Jasni, Suhaila Zailani & Hakim Zainal. (2018). Pendekatan gamifikasi dalam pembelajaran Bahasa Arab. *Jurnal Pengurusan Dan Penyelidikan Fatwa. SEFPPIA 2018*, Special Edition.
- Sunu, G. (2022). *The impact of digital leadership on teachers' acceptance and use of digital technologies*. *Mimbar Ilmu*. <https://doi.org/10.23887/mi.v27i2.52832>
- Syahria, N. (2019). The utilization of digital assessment for a better learning experience. *Sirok Bastra*, 7(1), 61-71.
- Tamara, F. F., Jaja, J., & Susilo, J. (2025). The role of teachers in improving students' digital literacy in the 21st century learning era. *Jurnal Bébasan*, 12(1), 30-37.
- Tamu, F. H. U., & Atte, O. (2024). Transforming emergency education to accredited school: A case study of SMAN 4 Takari. *SAKAGURU: Journal of Pedagogy and Creative Teacher*, 1(1), 42-52.
- Thomas, N. S., Ahmad, N. A., & Fakhrudin, F. M. (2024). Exploring the issue of teacher burnout in Malaysian Educational Settings. *ANP Journal of Social Science and Humanities*, 5(1), 25-35.
- Tianyi. (2025). Bridging the gap, a systematic review of digital literacy initiatives for business leaders and their role in navigating complex media landscapes and communication strategies. *Review of Communication Research*, 13. <https://rcommunicationr.org/index.php/rcr/article/view/66>
- Ugur, N. G., & Tugba, K. (2019). Leading and teaching with technology: School principals' perspective. *International Journal of Educational Leadership and Management*, 7(1), 42. <https://doi.org/10.17583/ijelm.2019.3758>
- Wong, I. A., Wan, Y. K. P., & Gao, J. H. (2017). How to attract and retain Generation Y employees? An exploration of career choice and the meaning of work. *Tourism Management Perspectives*, 23, 140-150.

- Wong Weng Siong & Kamisah Osman. (2018). Pembelajaran berasaskan permainan dalam pendidikan STEM dan penguasaan kemahiran abad ke-21. Politeknik & Kolej Komuniti. *Journal of Social Sciences and Humanities*, 3.
- Zakaria, S., Saidin, K., & Mohamad, R. (2016). Issues among novice teachers in Malaysia. *Proceedings of the ICECRS*, 1(1), 855-862.
- Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S., & Byers, J. L. (2002). Conditions for classroom technology innovations. *Teachers' College Record*, 104(3), 482-515.
- Zhong. (2017). Indicators of digital leadership in the context of K-12 education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange JETDE*, 10. <https://aquila.usm.edu/jetde/vol10/iss1/3/>