

PENGGUNAAN DATA DAN CABARANNYA KEPADA PEMIMPIN SEKOLAH DALAM MEMBUAT KEPUTUSAN YANG BERKESAN

*Faiezah binti Shamsuddin

Ahmad Zabidi bin Abdul Razak

Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya, Kuala Lumpur

*faiefaiezah@gmail.com

ABSTRACT

In today's increasingly data-driven world, the use of data has become a critical aspect of decision-making in all industries including education. School leaders are constantly faced with the challenge of effectively using data to make informed decisions and improve student outcomes. Therefore, the purpose of this study is to examine the level of data use and challenges faced by school leaders. This quantitative study was conducted in the state of Selangor which involved 120 secondary school leaders as respondents. The data were analyzed using SPSS version 27 to obtain the mean and standard deviation data for descriptive analysis. Findings from this study indicate that school leaders show a high level of data usage. However, in their efforts to use data, they face challenges related to data accuracy, insufficient proficiency in handling data, teachers' attitudes and readiness toward data, as well as data availability problems. The outcome of this study can benefit school leaders in enhancing their utilization of data and confronting the challenges to enable effective decision making.

Keywords: *Data Usage, School Leader Skills, Challenges in Data Utilization, Data-Driven Decision Making, Educational Enhancement*

PENGENALAN

Revolusi dalam proses membuat keputusan telah memberi kesan yang ketara kepada bidang pendidikan, terutamanya dengan kemunculan *Data-Driven Decision Making* (DDDM) (Marsh & Farrell, 2014). Pengenalan polisi *No Child Left Behind* di Amerika Syarikat juga dilihat telah memberi penekanan terhadap kepentingan penggunaan data untuk membuat keputusan yang berkesan (Forrester, 2019). Justeru, perkara ini telah menjadi pemangkin terhadap isu keupayaan pemimpin sekolah untuk menggunakan data secara berkesan dalam membuat keputusan penting di peringkat antarabangsa (Kalim, 2021; Wang, 2020; Okilwa & Barnett, 2017).

Penggunaan data merujuk kepada sejauh mana sesuatu data itu relevan, boleh diakses, difahami dan boleh diambil tindakan untuk membuat keputusan (Mandinach & Gummer, 2016). Justeru, penggunaan data adalah penting bagi pemimpin sekolah yang dijangka menggunakan pelbagai jenis data untuk meningkatkan hasil pengajaran dan pembelajaran serta memenuhi tuntutan akauntabiliti dan pembaharuan sekolah (Marsh & Farrell, 2014). Walau bagaimanapun, penggunaan data bergantung kepada pelbagai faktor seperti kualiti, ketersediaan data, kemahiran, sikap pengguna data, sokongan dan bimbingan daripada penyedia data serta budaya dan struktur organisasi yang memudahkan atau menghalang penggunaan data itu sendiri (Mandinach & Gummer, 2016).

Dalam konteks pendidikan, data dapat digunakan untuk pelbagai tujuan. Data-data pendidikan boleh digunakan untuk membantu pihak sekolah dalam memantau pencapaian murid dari semasa ke semasa,

memberikan maklumat mengenai strategi instruksional, membantu membentuk intervensi, menjadi penanda aras dan seterusnya meningkatkan profesionalisme para pendidik (Custer et al., 2018; Starkey & Eppel, 2017). Hal ini membuktikan bahawa pemahaman dan penggunaan data merupakan perkara asas dalam meningkatkan prestasi sekolah (Killion & Bellamy, 2000). Jika dilihat dari sudut lain, jelaslah bahawa DDDM juga bertindak sebagai alat yang efektif dalam membantu proses membuat keputusan yang rasional dan tepat (Mandinach & Schildkamp, 2020; Kowalski et al., 2008).

Di Malaysia, amalan penggunaan data dan data raya adalah masih baru tetapi telah mula meningkat secara perlahan-lahan di kebanyakan sektor awam bermula sejak tahun 2013 (MAMPU, 2017). Sektor pendidikan juga turut tidak terkecuali dalam usaha memanfaatkan data bagi memenuhi keperluan kritikal agenda tranformasi digital negara melalui Rangka Tindakan Ekonomi Digital (*MyDigital*) dan Dasar Analitis Data Raya Sektor Awam (DRSA). Selain itu, pelaksanaan penggunaan data dalam bidang pendidikan di Malaysia juga ada termaktub dalam tonggak ke-8 dalam Strategi Pendidikan Digital 2020-2025. Hal ini adalah selaras dengan pembangunan teknologi di bawah Pelan Transformasi Digital ICT yang bermatlamat bagi meningkatkan dan memodenkan sistem pendidikan di Malaysia (KPM, 2019). Justeru, penggunaan data dalam kalangan pemimpin sekolah merupakan salah satu inisiatif bagi melahirkan pemimpin sekolah yang berprestasi tinggi seperti yang diaspirasikan dalam anjakan ke-5, Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (KPM, 2013).

Walaupun penggunaan data dalam kepimpinan sekolah adalah penting, namun kajian literatur menunjukkan terdapat isu berkaitan penggunaan data dalam membuat keputusan. Pemimpin sekolah didapati sering gagal menyelesaikan isu yang berlarutan, membuat keputusan berdasarkan naluri sahaja serta gagal membezakan antara keputusan penting dan tidak penting (Kowalski et al., 2008). Kajian oleh Grissom et al. (2017) juga mendapati bahawa walaupun banyak data penting tersedia, kebanyakan sekolah masih bergelut untuk menggunakan data sepenuhnya. Selain itu, pemimpin sekolah juga didapati hanya menggunakan data untuk memenuhi syarat dan tidak memanfaatkan data sepenuhnya (Starkey & Eppel, 2019).

Sementara itu, terdapat isu lain berkaitan cabaran dalam penggunaan data. Salah satu cabaran utama dalam membuat keputusan berdasarkan data adalah banyak organisasi tidak mempunyai latihan dan kemahiran yang diperlukan untuk menggunakan data dan menghasilkan analisis (Cech et al., 2018). Hubers et al. (2017) juga mendapati bahawa pemimpin sekolah sering tidak menyedari kepentingan data dan tidak mempunyai alat atau kemahiran yang diperlukan untuk memanfaatkan data. Implikasi daripada permasalahan tersebut telah memberikan tekanan kepada para pemimpin untuk membuat keputusan dengan pantas di samping terpaksa memastikan tiada sebarang keputusan yang bakal merugikan organisasi. Oleh kerana tekanan ini, ramai pemimpin tidak yakin untuk membuat keputusan yang boleh memaksimumkan prestasi organisasi (Hallo et al., 2020; Starkey & Eppel, 2017).

Justeru, cara terbaik untuk meningkatkan keupayaan dalam membuat keputusan ialah pemimpin sekolah harus mengetahui bagaimana untuk memanfaatkan data (Athamena & Houhamdi, 2018). Selain itu, pemimpin sekolah juga harus cekap menggunakan data dengan betul dan tepat untuk bertindak balas terhadap sebarang cabaran serta ancaman (Futurum, 2016). Selain itu, pemimpin sekolah perlu mempunyai asas yang kuat dalam mengaplikasikan data dan bijak mempertimbangkan data yang berharga (Bulkley & McCotter, 2018). Hal ini membuktikan bahawa kepimpinan pendidikan memerlukan perubahan paradigma utama dalam memilih pendekatan yang sesuai untuk membuat keputusan dan berhadapan dengan dunia yang serba kompleks.

Biarpun banyak kajian berkaitan penggunaan data dan data raya dijalankan, masih terdapat kekurangan penyelidikan empirikal terhadap bagaimana pemimpin sekolah melihat, mengakses, mentafsir dan menggunakan data dalam amalan mereka, selain apakah cabaran yang mereka hadapi dalam melaksanakannya (Albiladi et al., 2020). Kebanyakan kajian sedia ada mengenai penggunaan data dalam

pendidikan hanya memfokuskan kepada guru tanpa mengambil kira pemimpin sekolah ataupun menganggap pemimpin sekolah sebagai kumpulan yang homogen tanpa mengambil kira perbezaan dalam peranan, tanggungjawab dan konteks mereka (Marsh & Farrell, 2014). Kajian yang ada juga dilihat tidak memberikan landasan yang kukuh dalam menentukan cara untuk mengembangkan pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan bagi membuat keputusan berdasarkan data (Bulkeley & McCotter, 2018). Selain itu, kebanyakan kajian mengenai penggunaan data dijalankan dalam persekitaran pendidikan Barat seperti di Eropah, Amerika Syarikat dan New Zealand (Mandinach & Shildkamp, 2020). Oleh yang demikian, Jannah Talib dan Fariza Khalid (2020) berpendapat bahawa lebih banyak kajian mengenai penggunaan data dan data raya dalam bidang pendidikan perlu dilaksanakan di Malaysia. Hal ini menunjukkan keperluan untuk lebih banyak kajian dan inisiatif yang berfokus pada pembangunan dan peningkatan pengetahuan serta kemahiran dalam penggunaan data untuk membuat keputusan yang tepat dan berinformatif.

Justeru, kajian ini bertujuan untuk mengisi kelompangan yang ada dengan meneroka tahap penggunaan data dan cabarannya dalam kalangan pemimpin sekolah di Malaysia. Melalui kajian ini, diharapkan dapat menyumbang kepada bidang kepimpinan dan pengurusan pendidikan dengan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang penggunaan data dan cabarannya dalam kalangan pemimpin sekolah dalam konteks negara membangun. Kajian ini juga dijangka mempunyai implikasi praktikal untuk pembuat dasar, penyedia data dan pembangun profesional yang boleh menggunakan penemuan untuk meningkatkan penggunaan data selain sebagai sokongan untuk pemimpin sekolah bagi meningkatkan kualiti pendidikan.

OBJEKTIF KAJIAN

Tujuan kajian ini dilaksanakan adalah bagi meninjau tahap penggunaan data dalam kalangan pemimpin sekolah. Di samping itu, kajian ini juga bertujuan untuk mengenal pasti cabaran-cabaran yang dihadapi oleh pemimpin sekolah dalam penggunaan data bagi membuat keputusan di sekolah.

SOROTAN KAJIAN

Penggunaan Data untuk Membuat Keputusan dalam Konteks Pendidikan

Sekolah adalah institusi yang kaya dengan data dan maklumat. Data ini boleh datang dalam pelbagai bentuk dan dari pelbagai sumber. Data-data yang dimaksudkan adalah markah ujian, gred, laporan disiplin, kehadiran, dan sumber maklumat murid yang lain. Bagi menangani lambakan data, pihak sekolah didapati telah melaksanakan pelbagai amalan pengurusan data. Namun di sebalik kebanyakan data, ada pemimpin sekolah yang dapat memanfaatkan analisis data sekolah mereka untuk membawa perubahan yang berterusan dalam meningkatkan proses pengajaran dan pembelajaran di sekolah (Bowers et al., 2014).

Penggunaan data di kalangan guru dan pemimpin sekolah adalah berbeza mengikut konteks dan keperluan mereka (Marsh et al., 2006). Data digunakan untuk menetapkan matlamat, menentukan keutamaan sumber, dan merancang intervensi (Carlson et al., 2011). Selain itu, data murid diperlukan sebagai refleksi kepada hasil pengajaran dan pembelajaran (Dunn, 2016) selain diperlukan untuk melaksanakan proses transformasi penilaian yang inovatif (Kaspi & Venkatraman, 2023). Penggunaan data juga diiktiraf sebagai penting dalam pembangunan program inovatif bagi membimbing pelajar dan melatih pendidik dalam penggunaan DDDM secara sistematik (Carroll et al., 2017). Sementara itu, Marsh (2012) juga berpendapat bahawa dalam membuat keputusan, bukan sahaja data keputusan ujian murid perlu dipertimbangkan, tetapi juga maklumat lain (kadar keciciran dan tamat pengajian), input (maklumat demografi murid), proses (data tentang kualiti pengajaran atau pelaksanaan program) dan data persepsi (hasil tinjauan atau pendapat daripada guru, murid dan ibu bapa). Sehubungan dengan itu, pemimpin sekolah didapati sering menggunakan markah ujian, kadar kelulusan, dan petunjuk akademik

lain untuk menentukan status sekolah mereka (Hamilton et al., 2009). Hal ini membuktikan bahawa meskipun data boleh datang dalam pelbagai bentuk yang berbeza, data hasil (keputusan ujian pencapaian, kadar pengijazahan) memainkan peranan yang penting dalam membuat keputusan instruksional di sekolah (Marsh et al., 2006).

Bagaimanakah kita boleh membuat keputusan dipacu data yang berkesan? Sekurang-kurangnya dua elemen utama diperlukan: menggunakan data untuk memaklumkan tindakan yang melibatkan dasar dan prosedur dan mempunyai kecekapan untuk mencapai keberkesanan serta kualiti membuat keputusan melalui data yang tepat (Alhadi & Elsofy, 2017; Maxwell et al., 2016). Oleh yang demikian, pemimpin sekolah harus memainkan peranan penting dalam menggunakan data untuk bertindak balas dan memenuhi jangkaan terhadap pencapaian murid dan peningkatan sekolah (White, 2011). Namun begitu, pemimpin sekolah seringkali berhadapan dengan pelbagai tekanan dalam memanfaatkan dan mempromosikan penggunaan data di sekolah mereka untuk memastikan keputusan yang dibuat adalah berkesan (Sun et al., 2016).

Di samping itu, pemimpin sekolah mempunyai peranan yang lebih luas daripada hanya menggunakan data untuk mencipta keadaan (waktu, sokongan, aksesibiliti) yang menyokong penggunaan data untuk menyampaikan hasil keputusan pengajaran kepada guru-guru (Schildkamp & Poortman, 2015). Selain itu, pemimpin sekolah juga mempunyai potensi untuk memandu atau menghalang penggunaan data di sekolah mereka. Oleh itu, pemimpin sekolah hendaklah mempunyai tanggungjawab untuk membentuk pasukan data yang efektif di sekolah dengan mencipta visi yang jelas dalam penggunaan data, memberikan sokongan individu, memberikan lebih banyak autonomi, dan mencipta iklim sekolah yang selamat di mana data digunakan untuk tujuan peningkatan dan bukan hanya untuk akauntabiliti semata-mata (Schildkamp et al., 2019).

Secara kesimpulannya, penggunaan data dalam proses membuat keputusan telah menjadi topik yang semakin popular dalam literatur pendidikan. Banyak penelitian telah menunjukkan bahawa penggunaan data yang efektif dapat membantu sekolah dan pendidik membuat keputusan yang lebih baik dan lebih berinformasi. Hal ini adalah sejajar dengan pandangan yang menekankan peranan kritikal pemimpin sekolah dalam membentuk budaya sekolah supaya menghargai dan memahami data (Gerzon, 2015; Lange et al., 2012; Park & Datnow, 2009).

Kesan Penggunaan Data

Penggunaan data secara strategik dalam pendidikan telah menjadi asas bagi kepemimpinan yang efektif. Perkara ini membolehkan para pemimpin sekolah mengenal pasti bidang yang memerlukan perkembangan, menerapkan intervensi yang disasarkan dan memupuk budaya penambahbaikan yang berterusan. Kesan penggunaan data dalam kalangan pemimpin sekolah adalah luas dan terbahagi kepada beberapa aspek kepemimpinan dan pembuatan keputusan. Misalnya, gaya pembuatan keputusan pemimpin sekolah dapat mempengaruhi kepuasan kerja guru. Di samping itu, sokongan daripada pemimpin sekolah juga mempunyai kesan langsung terhadap terhadap kerjasama guru (Maral, 2022). Sementara itu, pemimpin sekolah yang berjaya telah menunjukkan bahawa penerapan pelbagai gaya kepemimpinan dapat membawa kepada keberhasilan sekolah yang lebih baik (Ashaari et al., 2022). Selain itu, penelitian oleh Socol et al. (2020) juga telah mendapati bahawa pemimpin sekolah yang menerima latihan mengenai pembuatan keputusan berpandukan data menyaksikan peningkatan yang signifikan dalam prestasi akademik murid di sekolah mereka.

Pada masa yang sama, penggunaan data sebagai sumber maklumat untuk menilai keberhasilan proses pengajaran telah dipromosikan sebagai amalan berdasarkan bukti dalam pendidikan (Buzhardt et al., 2020). Di sisi lain, meskipun banyak sekolah kini 'kaya data' hasil daripada ketersediaan data dalam jumlah yang besar, namun mereka dilihat 'kurang informasi' kerana akses ke data tersebut sering kali tidak mesra pengguna bagi kebanyakan pembuat dasar. Oleh yang demikian, perkara ini sekaligus telah

menonjolkan cabaran dalam membuat keputusan di era data raya. Kesimpulannya, penggunaan data dalam kalangan pemimpin sekolah boleh memberi impak yang besar terhadap pembuatan keputusan, kepimpinan instruksional dan persekitaran pembelajaran secara keseluruhan. Oleh yang demikian, adalah penting bagi pemimpin sekolah untuk menerima latihan dan sokongan yang mencukupi dalam menggunakan data secara berkesan bagi menetapkan matlamat, membuat rancangan intervensi dan menambah baik amalan pengajaran dan pembelajaran di sekolah.

Cabaran Penggunaan Data dalam Membuat Keputusan

Data merupakan aset dan alat yang sangat berkuasa bagi pemimpin sekolah. Data dapat memainkan peranan penting dalam membantu organisasi membuat keputusan yang berinformatif dan strategik. Pemimpin sekolah yang menggunakan data secara berkesan untuk membuat keputusan adalah pemimpin berpengetahuan dan komited terhadap penggunaan data di sekolah mereka. Mereka juga membina visi yang jelas tentang bagaimana data dapat digunakan untuk meningkatkan kualiti pendidikan (Kerr et al., 2006).

Walaupun terdapat manfaat dan potensi yang baik, membuat keputusan dipacu data membawa cabaran yang tersendiri. Cabaran utama dalam penggunaan data termasuklah isu-isu berkaitan dengan kualiti data, privasi dan keselamatan, serta keperluan dalam memiliki kemahiran untuk menganalisis dan mentafsir data (Corbett, 2018; Grabis & Kampars, 2013). Kekurangan infrastruktur, latihan dan sokongan serta ketidakupayaan pentadbir untuk menganalisis data secara berkesan juga dapat memberi kesan secara langsung kepada organisasi sekolah (Albiladi et al., 2020; Forrester, 2019). Perkara ini adalah selari dengan hasil kajian Kelkay et al. (2020) yang mendapati bahawa kebanyakan sekolah masih bergelut untuk menggunakan data dalam membuat keputusan. Perkara ini berlaku kerana amalan penggunaan data yang menjadikan pemimpin sekolah bersikap tidak acuh atau tidak produktif, terutamanya apabila pemimpin sekolah hanya menggunakan data bagi tujuan mengukuhkan agenda akauntabiliti dan mencabar hubungan sosial yang sedia ada di sekolah (Mausehagen et al., 2019). Selain itu, pemimpin sekolah juga didapati lebih cenderung untuk memberi tumpuan kepada penggunaan data bagi tujuan akauntabiliti dan bukannya untuk peningkatan pencapaian dan sekaligus mengabaikan data-data penting yang lain (Shen et al., 2016).

Selanjutnya, terdapat juga cabaran dalam memastikan bahawa data yang digunakan adalah relevan dan tepat untuk keputusan yang perlu dibuat. Dapatan kajian oleh Shuo et al. (2021) mendapati bahawa terdapat bias dalam membuat keputusan. Di sampai itu, terdapat juga data-data yang dieksploitasi bagi mencapai tujuan tertentu. Hal ini boleh menimbulkan keraguan terhadap ketelusan data yang mempengaruhi keputusan yang dibuat.

Cabaran yang tidak kurang hebatnya adalah proses mengintegrasikan data. Mengintegrasikan data bagi membuat keputusan boleh menjadi satu proses yang sangat mencabar. Hal ini kerana proses pengintegrasian data memerlukan tumpuan yang sepenuhnya agar data-data yang dimasukkan adalah data yang betul dan tepat. Sebarang kesilapan pada data boleh mengganggu proses membuat keputusan (Windt et al., 2019). Perkara ini disokong oleh Wolf et al. (2020) yang menyatakan bahawa pengumpulan data bagi tujuan membuat keputusan adalah tugas yang mencabar. Oleh kerana itu, Du (2022) mencadangkan agar proses pengumpulan data bagi membuat keputusan dalam pendidikan dibuat menggunakan teknologi moden (Du, 2022).

Cabaran lain adalah peruntukan sumber yang terhad dan ketiadaan panduan yang jelas mengenainya (Wang, 2020). Perkara ini dipersetujui oleh Danemayer et al. (2023) yang mendapati di negara berpendapatan rendah atau sederhana, terdapat had kepada penggunaan data yang berkesan termasuk kualiti data, kebolehcapaian, sumber manusia dan kapasiti institusi (Danemayer et al., 2023).

Kesimpulannya, penggunaan data yang berkesan dalam kepimpinan pendidikan memerlukan pemahaman yang mendalam tentang cabaran dan peluang yang berkaitan dengan pembuatan keputusan dipacu data. Walaupun teknologi moden menawarkan penyelesaian yang berpotensi, adalah penting untuk menangani cabaran yang berkaitan dengan penyepaduan data, kemampanan dan batasan pembuatan keputusan dipacu data dalam senario yang kompleks. Pemimpin sekolah juga disyorkan agar dapat membuat keputusan yang berkesan dengan mengambil pendekatan holistik dan kolaboratif, melibatkan semua pihak berkepentingan dan memastikan penggunaan data yang beretika dan bertanggungjawab. Selain itu, dengan memahami cabaran-cabaran ini, jalan penyelesaiannya dapat ditemui dan pada masa yang sama, memanfaatkan sepenuhnya potensi yang ditawarkan oleh data dalam era digital ini.

METODOLOGI

Reka Bentuk Kajian

Kajian ini merupakan kajian kuantitatif berbentuk deskriptif. Bagi mencapai objektif kajian, kaedah tinjauan telah dijalankan. Pengkaji memilih pendekatan ini kerana pengkaji memerlukan data berbentuk angka dan memberikan penekanan terhadap aspek pengukuran yang dapat digunakan bagi membuat tinjauan (Creswell, 2018; Othman Talib, 2013; Fraenkel & Wallen, 2012).

Populasi dan Persampelan

Populasi kajian ini terdiri daripada 120 orang pengetua yang sedang berkhidmat di Sekolah Menengah Kebangsaan (SMK) di Negeri Selangor. Pemilihan sampel kajian ini adalah berdasarkan kaedah persampelan kebarangkalian jenis rawak mudah. Penggunaan kaedah persampelan ini adalah sesuai kerana populasi kajian yang homogen (Zainudin Awang, 2012). Selain itu, memilih sampel secara rawak berdasarkan populasi yang diketahui juga adalah lebih adil terhadap keseluruhan populasi (Fowler, 2014).

Instrumen Kajian

Kajian ini dijalankan dengan menggunakan instrumen soal selidik. Instrumen soal selidik adalah praktikal dan berkesan bagi mendapatkan maklumat yang tepat dan lengkap secara sistematik (Noraini Idris, 2013). Instrumen soal selidik kajian ini terdiri daripada 21 item soalan tertutup bagi mengukur tahap penggunaan data dalam kalangan pemimpin sekolah dan satu item soalan terbuka (soalan pelbagai respons) bagi mengukur cabaran yang dihadapi oleh pemimpin sekolah dalam penggunaan data. Instrumen soal selidik ini juga telah diadaptasi dan dimodifikasi daripada soal selidik kajian Monaghan (2017).

Prosedur Pengumpulan Data

Pengkaji memulakan kajian dengan memohon kebenaran untuk menjalankan kajian daripada Bahagian Perancangan dan Kajian Dasar Pendidikan (EPRD) dan Jabatan Pendidikan Negeri Selangor. Setelah itu, pengkaji menghubungi responden secara rawak melalui pengerusi Majlis Pengetua Sekolah Malaysia Selangor (MPSM Selangor). Pengkaji turut mendapatkan persetujuan daripada responden terlebih dahulu sebelum proses kajian seterusnya dijalankan. Seterusnya, pengkaji telah mentadbir borang soal selidik secara maya menggunakan pelantar *Google Forms* dan edaran soal selidik secara fizikal. Perkara ini adalah selari dengan pendapat Dillman et al. (2014) yang menasihatkan pengkaji supaya menggunakan pelbagai kaedah pentadbiran soal selidik bagi membantu meningkatkan kadar penyertaan responden dan pemulangan jawapan.

Analisis Data

Analisis kajian ini melibatkan analisis data deskriptif yang telah dikumpul melalui instrumen soal selidik. Analisis kekerapan dan peratus digunakan bagi mendapatkan gambaran sebenar tentang latar belakang responden pada bahagian demografi soal selidik. Semua data dan maklumat yang diperoleh

telah dianalisis menggunakan perisian IBM *Statistical Package of Social Science* (SPSS) versi 27.0. Bagi mendapatkan jawapan berkaitan penggunaan data dalam kalangan pemimpin sekolah, pengkaji telah menggunakan analisis skor min dan sisihan piawai. Tahap penggunaan data tersebut terbahagi kepada empat tahap berdasarkan nilai min iaitu tahap tinggi (4.01-5.00), tahap sederhana tinggi (3.01-4.00), tahap sederhana rendah (2.01-3.00) dan tahap rendah (1.00-2.00).

Berbeza dengan item soalan tertutup, analisis *multiple response* digunakan untuk mendapatkan jawapan bagi item soalan terbuka (pelbagai respons). Pengkaji telah menggunakan analisis *multiple response* bagi mengambil kira jawapan responden yang melebihi daripada satu jawapan.

Kesahan dan Kebolehpercayaan

Memandangkan item-item dalam instrumen kajian adalah dalam Bahasa Inggeris, maka kaedah *back translation method* telah digunakan bagi memastikan makna asal instrumen tersebut tidak terjejas setelah diterjemahkan ke dalam Bahasa Melayu. Seterusnya, kesahan kandungan dan kesahan muka instrumen soal selidik diperoleh menerusi semakan dan perbincangan daripada tiga pakar rujuk yang terdiri daripada pakar dalam bidang kepimpinan pendidikan, *DDDM* dan psikometrik. Pemilihan tiga orang pakar adalah mengikut pendapat bahawa sekurang-kurangnya tiga orang pakar dalam bidang berkaitan adalah diperlukan bagi kaedah ukur pakar (Makki et al., 2003). Justeru, pengesahan item instrumen soal selidik ini merangkumi aspek ketepatan, kesesuaian istilah dan struktur ayat supaya tidak menimbulkan kekeliruan dan salah tafsiran.

Kebolehpercayaan instrumen soal selidik ini pula telah diuji dengan pelaksanaan kajian rintis ke atas 30 orang responden yang terdiri daripada pengetua SMK yang berkhidmat di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur dengan menggunakan medium *Google Forms*. Hasil analisis data kajian rintis mendapati item-item soal selidik mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi dan memuaskan iaitu di antara .774 sehingga .902. Manakala nilai kebolehpercayaan keseluruhan soal selidik juga adalah tinggi iaitu .949.

DAPATAN KAJIAN

Responden telah diminta untuk menilai tahap penggunaan data berdasarkan skala persetujuan 5 Likert daripada empat aspek iaitu visi sekolah, instruksional, pengoperasian organisasi sekolah dan perkongsian kolaboratif bagi soalan tertutup. Selain itu, responden juga telah diminta untuk memberikan pendapat berkaitan cabaran dalam penggunaan data bagi menjawab soalan terbuka.

Demografi Responden

Latar belakang demografi kajian menunjukkan majoriti responden adalah terdiri daripada golongan perempuan dalam lingkungan umur 50 hingga 55 tahun. Di samping itu, majoriti responden mempunyai kelayakan akademik di peringkat ijazah sarjana muda dan sedang berada di tangga gred jawatan DG54. Analisis juga mendapati majoriti responden telah berkhidmat di antara 20 hingga 30 tahun dengan tempoh berada dalam jawatan semasa (pengetua) kurang daripada 5 tahun. Responden kajian tertinggi yang mengambil bahagian dalam kajian ini adalah terdiri daripada pengetua sekolah-sekolah di PPD Gombak. Selain itu, lokasi kebanyakan sekolah terletak di kawasan bandar dan mempunyai prestasi yang baik. Akhir sekali, majoriti responden didapati tidak pernah mengikuti latihan, kursus atau bengkel berkaitan data. Manakala latihan yang sering dihadiri oleh responden lain pula adalah latihan NPQEL yang dianjurkan oleh Institut Aminuddin Baki (IAB).

Tahap Penggunaan Data dari Aspek Visi Sekolah

Hasil analisis yang dijalankan menunjukkan bahawa tahap penggunaan data dalam kalangan pemimpin sekolah dari aspek visi sekolah berada pada tahap tinggi. Perincian lanjut mengenai dapatan tersebut dirumuskan dalam Jadual 1 di bawah:

Jadual 1*Analisis Penggunaan Data dari Aspek Visi Sekolah*

Bil.	Item	Min	SP	Interpretasi
1.	Saya menggunakan data untuk membangunkan visi sekolah yang menggalakkan pencapaian murid.	4.33	.624	Sangat Setuju
2.	Saya menggunakan data untuk membuat keputusan dalam menyelaraskan sumber dengan visi sekolah.	4.33	.665	Sangat Setuju
3.	Saya menggunakan data dalam menjangkakan masalah yang mungkin berlaku dalam pelaksanaan visi sekolah.	4.25	.736	Sangat Setuju
4.	Saya menggunakan data untuk menentukan strategi yang akan digunakan untuk mencapai matlamat dalam menyokong kemenjadian murid.	4.51	.767	Sangat Setuju
Purata		4.34	0.698	Tinggi

Berdasarkan Jadual 1, analisis data mendapati purata skor min keseluruhan bagi penggunaan data dari visi sekolah adalah tinggi iaitu 4.34 (SP= .698). Item no.4 iaitu “*Saya menggunakan data untuk menentukan strategi yang akan digunakan untuk mencapai matlamat dalam menyokong kemenjadian murid*” berada di tahap tertinggi iaitu 4.51 (SP= .767). Manakala item no.3 iaitu “*Saya menggunakan data dalam menjangkakan masalah yang mungkin berlaku dalam pelaksanaan visi sekolah*” berada pada tahap terendah iaitu 4.25 (SP= .736).

Tahap Penggunaan Data dari Aspek Instruksional

Dapatan analisis berkaitan tahap penggunaan data dalam kalangan pemimpin sekolah dari aspek instruksional didapati berada pada tahap tinggi. Perincian lanjut mengenai dapatan tersebut adalah sebagaimana dalam Jadual 2 di bawah:

Jadual 2*Analisis Penggunaan Data dari Aspek Instruksional*

Bil.	Item	Min	SP	Interpretasi
1.	Saya menggunakan data untuk menentukan sama ada program kurikulum membawa kepada peningkatan pencapaian murid	4.49	.698	Sangat Setuju
2.	Saya menggunakan data untuk merancang program pembangunan profesional kakitangan dan guru	4.46	.660	Sangat Setuju
3.	Saya menggunakan data untuk mengenal pasti masalah dalam pembelajaran murid	4.53	.648	Sangat Setuju
4.	Saya menggunakan data untuk menilai kecekapan PdP di sekolah	4.39	.639	Sangat Setuju
5.	Saya menggunakan data sebagai panduan dalam membuat keputusan berkaitan penetapan bajet yang berfokuskan pembelajaran murid	4.38	.723	Sangat Setuju
Purata		4.45	.674	Tinggi

Jadual 2 menunjukkan purata skor min bagi persetujuan penggunaan data dari aspek instruksional dalam kalangan pemimpin sekolah adalah tinggi iaitu 4.45 (SP= .674). Item no. 3 “*Saya menggunakan data untuk mengenal pasti masalah dalam pembelajaran murid*” berada di tahap tertinggi iaitu 4.53 (SP= .648). Manakala item no.5 “*Saya menggunakan data sebagai panduan dalam membuat keputusan berkaitan penetapan bajet yang berfokuskan pembelajaran murid*” berada pada tahap terendah iaitu 4.38 (SP= .723).

Tahap Penggunaan Data dari Aspek Pengoperasian Organisasi Sekolah

Dapatan kajian seperti yang diketengahkan dalam Jadual 3 di bawah, menunjukkan bahawa penggunaan data dari aspek pengoperasian organisasi sekolah berada pada tahap tinggi.

Jadual 3*Analisis Penggunaan Data dari Aspek Pengoperasian Organisasi Sekolah*

Bil.	Item	Min	SP	Interpretasi
1.	Saya menggunakan data untuk menilai prestasi saya dalam pengurusan yang berkesan	4.18	.756	Setuju
2.	Saya menggunakan data untuk memastikan semua guru dan kakitangan dilayan secara adil	4.13	.879	Setuju
3.	Saya menggunakan data untuk memantau amalan PdP di sekolah	4.42	.668	Sangat Setuju
4.	Saya menggunakan data untuk mengenal pasti isu keselamatan sekolah	4.11	.906	Setuju
5.	Saya menggunakan data untuk menetapkan sumber manusia bagi menggalakkan pencapaian murid	4.30	.740	Sangat Setuju
Purata		4.23	.790	Tinggi

Bagi analisis penggunaan data dari aspek pengoperasian organisasi sekolah seperti Jadual 3, purata skor min bagi persetujuan adalah tinggi iaitu 4.23 (SP= .790). Item no.3 “*Saya menggunakan data untuk memantau amalan PdP di sekolah*” berada di tahap tertinggi iaitu 4.42 (SP= .668). Manakala item no.4 “*Saya menggunakan data untuk mengenal pasti isu keselamatan sekolah*” berada pada tahap terendah iaitu 4.11 (SP= .906).

Tahap Penggunaan Data dari Aspek Perkongsian Kolaboratif

Begitu juga dengan aspek perkongsian kolaboratif, hasil analisis tahap penggunaan data dalam kalangan pemimpin sekolah turut berada pada tahap yang tinggi sebagaimana yang ditunjukkan dalam Jadual 4 di bawah:

Jadual 4*Analisis Penggunaan Data dari Aspek Perkongsian Kolaboratif*

Bil.	Item	Min	SP	Interpretasi
1.	Saya menggunakan data dalam membangunkan pendekatan yang berkesan untuk perkongsian sekolah dan ibu bapa	4.23	.604	Sangat Setuju
2.	Saya menggunakan data untuk mengukur keberkesanan capaian maklumat kepada masyarakat.	4.15	.795	Setuju
3.	Saya menggunakan data untuk menentukan jawatankuasa penasihat komuniti yang harus dibentuk	3.88	.762	Setuju
4.	Saya menggunakan data untuk menjana alternatif demi penambahbaikan komuniti sekolah	4.18	.648	Setuju
5.	Saya menggunakan data untuk menggerakkan sumber komuniti demi faedah pembelajaran murid	4.11	.731	Setuju
6.	Saya menggunakan data untuk membangunkan pelan komunikasi yang berkesan	4.13	.728	Setuju
7.	Saya menggunakan data untuk memahami konteks komuniti yang lebih besar	4.03	.788	Setuju
Purata		4.14	.722	Tinggi

Seterusnya, Jadual 4 menunjukkan analisis purata skor min bagi penggunaan data dari aspek perkongsian kolaboratif adalah tinggi iaitu 4.14 (SP= .722). Item no.1 “*Saya menggunakan data dalam membangunkan pendekatan yang berkesan untuk perkongsian sekolah dan ibu bapa*” berada di tahap tertinggi iaitu 4.23 (SP= .604). Manakala item no.3 “*Saya menggunakan data untuk menentukan jawatankuasa penasihat komuniti yang harus dibentuk*” berada pada tahap terendah iaitu 3.88 (SP= .762).

Cabaran dalam Penggunaan Data

Hasil analisis soalan terbuka menunjukkan cabaran-cabaran yang dihadapi oleh pemimpin sekolah dalam penggunaan data. Perincian lanjut mengenai dapatan tersebut dilaporkan seperti dalam Jadual 5 di bawah:

Jadual 5

Analisis Cabaran dalam Penggunaan Data

Bil	Cabaran dalam Penggunaan Data	Jumlah Respons	Peratus Respons	Peratus Kes
1.	Data kurang tepat/ tidak sah/ tidak konsisten	43	33.9%	42.2%
2.	Penguasaan data (mentafsir, menganalisis, mengintegrasikan) lemah	25	19.7%	24.5%
3.	Sikap dan kesediaan guru	16	12.6%	15.7%
4.	Data lambat diperoleh	10	7.9%	9.8%
5.	Data sukar diperoleh	8	6.3%	7.8%
6.	Tiada masalah	8	6.3%	7.8%
7.	Kekangan masa	6	4.7%	5.9%
8.	Tiada aplikasi/ sistem penyimpanan dan memproses data khas	5	3.9%	4.9%
9.	Sumber kewangan terhad	3	2.4%	2.9%
10.	Kemudahan internet kurang stabil dan tiada penyelenggaraan	2	1.6%	2.0%
11.	Akses kepada data terhad	1	0.8%	1.0%

Analisis soalan terbuka mengenai cabaran terbesar bagi responden dalam penggunaan data adalah seperti berikut; data kurang tepat, tidak sah dan tidak konsisten (42.2%), penguasaan (mentafsir, menganalisis, mengintegrasikan) data yang lemah (24.5%), sikap dan kesediaan guru dalam menggunakan data (12.6%), data lambat diperoleh (9.8%) dan data sukar diperoleh (7.8%).

PERBINCANGAN

Analisis data kuantitatif bagi tahap penggunaan data dalam kalangan pemimpin sekolah secara keseluruhannya berada pada tahap tinggi. Dapatan sebegini tidaklah mengejutkan memandangkan pengurusan data dan sumber pendidikan kini telah menjadi amalan di pelbagai peringkat organisasi pendidikan khususnya di Malaysia. Hal ini adalah selaras dengan pembangunan teknologi di bawah Pelan Transformasi ICT KPM (KPM, 2019). Penemuan ini juga adalah selari dengan Grand (2023), Townsley dan Snyder, (2022), Sølvi Mausesthen et al. (2018) dan Monaghan (2017) yang mendapati amalan penggunaan data dalam kalangan pemimpin sekolah telah mendapat sokongan yang tinggi dan semakin berkembang.

Di samping itu, dapatan kajian juga telah menemui bahawa majoriti pemimpin sekolah juga terlibat secara langsung dan menggunakan data secara aktif selaras dengan objektif utama bagi meningkatkan pencapaian murid. Berdasarkan empat elemen iaitu visi sekolah, instruksional, pengoperasian organisasi sekolah dan perkongsian kolaboratif, pemimpin sekolah didapati telah menggunakan data bagi

merangka strategi bagi mencapai visi sekolah, mengenal pasti masalah pembelajaran murid, memantau amalan PdP dan membangunkan pendekatan yang berkesan bagi pihak sekolah dan ibu bapa.

Justeru, penemuan ini telah membuktikan yang penggunaan data boleh menjadi alat yang ampuh untuk penambahbaikan sekolah secara berterusan (Mandinach & Schildkamp, 2020). Selain itu, penemuan ini dikukuhkan lagi dengan statistik yang melaporkan bahawa penggunaan data mampu meningkatkan prestasi organisasi sekitar 29% (Athamena & Houhamdi, 2018) sehingga 44 peratus (Zulkvan Geel et al., 2018). Hal ini demikian kerana pemahaman dan penggunaan data sekolah sudah menjadi perkara asas bagi meningkatkan pencapaian sekolah (Killion & Bellamy, 2000). Hujah-hujan di atas turut dikukuhkan oleh Taylor (1991) yang berpendapat bahawa individu berinteraksi dengan maklumat bagi memenuhi keperluan dalam mencapai matlamat mereka. Oleh yang demikian, teori persekitaran penggunaan maklumat menyokong dapatan kajian ini kerana penggunaan data dalam kalangan pemimpin sekolah dapat dibuktikan matlamatnya.

Namun begitu, penemuan ini didapati bertentangan seperti yang dilaporkan oleh Meyers et al. (2021) dan Fernandes (2021). Para sarjana ini telah mendapati bahawa tahap penggunaan data dalam kalangan pemimpin sekolah adalah rendah. Sarwat Maqbool et al. (2022) juga melaporkan bahawa pemimpin sekolah jarang menggunakan data bagi merangka strategi pembangunan sekolah. Hal ini dapat dilihat di kebanyakan negara di mana penggunaan data adalah dianggap baru, kurang dibangunkan dan sering dianggap sebagai asing serta mengancam tugas semasa (Young et al., 2018).

Namun demikian, penemuan kajian ini melalui soalan terbuka telah memberikan impak yang penting. Dapatan kajian mendapati pemimpin sekolah turut mengalami cabaran dalam penggunaan data seperti data yang kurang tepat, kurang sah dan tidak konsisten dalam penggunaan data di sekolah. Pemimpin sekolah juga didapati mengharapkan agar penguasaan kemahiran menggunakan data di sekolah dapat terus dipertingkatkan. Penemuan tambahan ini menunjukkan bahawa penggunaan data yang tinggi sahaja masih tidak mencukupi. Hal ini berlaku apabila mereka tidak dapat melihat tujuan dan skop penggunaan data dengan jelas serta pengaruhnya dalam penambahbaikan sekolah (Meyers et al., 2021 & Fernandes, 2021). Dalam pada itu, pemimpin sekolah juga sering menggunakan data hanya untuk memenuhi syarat yang telah dipertanggungjawabkan sahaja tanpa melakukan analisis yang lebih mendalam (Starkey & Eppel, 2017). Justeru, penemuan ini turut menyokong hasil kajian lain yang menunjukkan bahawa kebanyakan pemimpin sekolah masih mempunyai isu berkaitan penggunaan data secara optimum dalam membuat keputusan yang baik walaupun banyak data penting telah tersedia (Grissom et al., 2017).

Jelaslah bahawa pemimpin sekolah bukan sahaja perlu mahir menggunakan data tetapi harus tahu bagaimana untuk menggunakannya dengan betul dan tepat supaya boleh bertindak balas terhadap cabaran dan ancaman dengan pantas (Futurum, 2016). Penyataan ini selari dengan realiti dan tidak dapat dinafikan lagi bahawa pemimpin sekolah merupakan figura yang memainkan peranan penting dalam proses membuat keputusan dan penggunaan data di sekolah (Wayman et al., 2012; Mandinach et al., 2006). Selain itu, kepimpinan sekolah juga terbukti memberi impak dalam penglibatan atau penggunaan data terhadap amalan pendidikan (Groß Ophoff & Cramer, 2022).

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, tahap penggunaan data yang tinggi tidak dapat menjamin bahawa data-data tersebut digunakan dengan tepat. Oleh itu, penggunaan data dalam kalangan pemimpin sekolah masih perlu dipertingkatkan dan memerlukan sokongan yang sewajarnya bagi mendepani cabaran dalam penggunaan data dan membuat keputusan yang berkesan. Pemimpin sekolah juga turut memerlukan pemahaman yang lebih baik berkaitan set data dan bagaimana sistem pengurusan data berfungsi. Pada

masa yang sama, adalah lebih baik sekiranya pemimpin sekolah dapat melakukan analisis data dengan lebih mendalam supaya sebarang keputusan dapat dibuat dengan lebih berkesan.

RUJUKAN

- Alhadi, M. and Elsofy, R. M. (2017). Building a proposed conceptual framework for DDDM in Egyptian transportation companies. 14-5), 10(20, *مجلة الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات*, <https://doi.org/10.21608/jstc.2017.117566>.
- Albiladi, W., Lasater, K. & Bengtson, Ed. (2020). Data Use Among Principals and Teachers: Divergent Paths or Common Ground? Implications for the Leadership Preparation Programs. *Journal of School Administration Research and Development*. 5. 63-76. 10.32674/jsard.v5i2.2240.
- Athamena, B. & Houhamdi, Z. (2018). Model for decision-making process with big data. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*.
- Bulkley, K. E. & McCotter, S.S. (2019). Learning to lead with data: From espoused theory to theory-in-use. *Leadership and Policy in Schools*. 17(4), 591–617. <https://doi.org/10.1080/15700763.2017.1326144>.
- Bowers, A.J., Shoho, A.R., & Barnett, B.G. (2014). Using data in schools to inform leadership and decision making.
- Buzhardt, J., Greenwood, C., Fan, J., Walker, D., Schneider, N., Larson, A. & McConnell, S. (2020). Technology to guide data-driven intervention decisions: effects on language growth of young children at risk for language delay. *Exceptional Children*, 87(1), 74-91. <https://doi.org/10.1177/0014402920938003>.
- Carlson, D., Borman, G., & Robinson, M. (2011). A multistate district-level cluster randomized trial of the impact of data-driven reform on reading and mathematics achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*. 33(3), 378-398. <https://doi.org/10.3102/0162373711412765>.
- Carroll, A., Herge, E., Johnson, L., & Schaaf, R. (2017). Outcomes of an evidence-based, data driven model fieldwork experience for occupational therapy students. *Journal of Occupational Therapy Education*, 1(1). <https://doi.org/10.26681/jote.2017.010102>.
- Cech, T. G., Spaulding, T. J. & Cazier, J. A. (2018). Data competence maturity: Developing data-driven decision making. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*. <https://doi.org/10.1108/jrit-03-2018-0007>.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2018). *Research methods in education*. Routledge.
- Corbett, C. (2018). How sustainable is big data?. *Production and Operations Management*, 27(9), 1685-1695. <https://doi.org/10.1111/poms.12837>
- Cresswell, J. W. & Cresswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th, ed.)*. LA: Sage Publication.
- Custer, S., King, Ecech. M., Atinc, T. M., Read, L. & Sethi, T. (2018). *Toward DataDriven Education Systems: Insights into Using Information to Measure Results and Manage Change*. Center for Universal Education at The Brookings Institution.
- Danemayer, J., Young, M. A., Green, S., & Klein, M. (2023). Responding to the coronavirus disease-2019 pandemic with innovative data use: The role of data challenges. *Data & policy*, 5 doi: 10.1017/dap.2023.6
- Dillman, D. A., Smyth, J. D. & Christian, L. M. (2014). *Internet, phone, mail, and mixed mode surveys: The tailored design method (4th ed.)*. John Wiley & Sons Inc.
- Du, Y. (2022). Application of the data-driven educational decision-making system to curriculum optimization of higher education. *Wireless Communications and Mobile Computing*. 1-8. <https://doi.org/10.1155/2022/5823515>.
- Dunn, K. (2016). Educational psychology's instructional challenge: pre-service teacher concerns regarding classroom-level data-driven decision-making. *Psychology Learning & Teaching*. 15(1), 31-43. <https://doi.org/10.1177/1475725716636975>.

- Fernandes, V. (2021). Exploring leadership influence within data-informed decisionmaking practices in Australian independent schools. *Studia Paedagogica*. 26(4), 139-159. <https://doi.org/10.5817/SP2021-4-7>.
- Forrester, V. (2019). School management information systems: Challenges to educational decisionmaking in the big data era. *International Journal on Integrating Technology in Education*. 08(01), 01-11. <https://doi.org/10.5121/ijite.2019.8101>.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education (8th ed.)*. New York: Mc Graw Hill
- Futurum. (2016). The future of work: Data-driven leadership. *Futurum Premium Report*. https://futurumresearch.com/wpcontent/uploads/woocommerce_uploads/017/01/report_201216 -1- Final.pdf.ccc.
- Gerzon, N. (2015). The role of leadership in creating a data-informed school culture. *Journal of Educational Administration* 53(5), 623-642.
- Grabis, J. and Kampars, J. (2013). On-demand data integration for decision-making applications.. <https://doi.org/10.5220/0004445802010208>
- Grissom, J.A., Rubin, M., Neumerski, C.M., Cannata, M., Drake, T.A., Goldring, E. & Schuermann, P. (2017). Central office supports for data-driven talent management decisions. *Educational Researcher*. 46(1), 21-32.
- Groß Ophoff, J. & Cramer, C. (2022). The engagement of teachers and school leaders with data, evidence and research in Germany in *The Emerald International Handbook of Evidence-Informed Practice in Education*. eds. C. Brown & J. R. Malin (Bingley: Emerald), 175-196.
- Hallo, L., Nguyen, T., Gorod, A. & Tran, P. (2020). Effectiveness of leadership decision-making in complex systems. *Systems*. <https://doi.org/10.3390/systems8010005>.
- Hamilton, L., Halverson, R., Jackson, S., Mandinach, E., Supovitz, J. & Wayman, J. (2009). *Using student achievement data to support instructional decision making (NCEE 2009-4067)*. Washington, DC: National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education <http://ies.ed.gov/ncee/wwc/publications/practiceguides/>.
- Hubers, M.D., Schildkamp, K., Poortman, C.L. & Pieters, J.M. (2017). The quest for sustained data use: Developing organizational routines. *Teaching and Teacher Education*. 67, 509-521.
- Kalim, U. (2021). The growing role of big data in education and its implications for educational leadership. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*. 05(01), 257-262. <https://doi.org/10.47772/ijriss.2021.5111>.
- Kaspi, S. & Venkatraman, S. (2023). Data-driven decision-making (DDDM) for higher education assessments: a case study. *Systems*. 11(6), 306. <https://doi.org/10.3390/systems11060306>.
- Kelkay, A., Asrat, A., & Fitsumbirhan, G. (2020). Data-based decision-making practices in secondary schools of north gondar, ethiopia. *Global Journal of Guidance and Counseling in Schools Current Perspectives*. 10(1), 36-48. <https://doi.org/10.18844/gjgc.v10i1.4564>.
- Kerr, K., Marsh, J., Ikemoto, G., Darilek, H., & Barney, H. (2006). Strategies to promote data use for instructional improvement: actions, outcomes, and lessons from three urban districts. *American Journal of Education*, 112(4), 496-520. <https://doi.org/10.1086/505057>.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM). (2013). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025*. Putrajaya: Bahagian Pendidikan Guru.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM). (2019). *Pelan Transformasi ICT 2019-2023*. Putrajaya: Bahagian Pengurusan Maklumat.
- Killion, J.P. & Bellamy, G.T. (2000). On the job: Data analysts focus school improvement efforts. *Journal of Staff Development*. 21, 27-31.
- Killion, J.P. & Bellamy, G.T. (2000). On the job: Data analysts focus school improvement efforts. *Journal of Staff Development*, 21, 27-31.
- Kowalski, T. J, Lasley, T.J.II & Mahoney, J.W. (2008). *Data-driven decisions and school leadership: best practices for school improvement*. USA: Pearson Education, Inc.

- Lange, C., van der Westhuizen, P. C., & du Toit, D. (2012). The use of data-informed decision making by school principals. *South African Journal of Education*. 32(4), 491-503.
- Makki, M. H., Abd-El-Khalick, F. & Boujaoude, S. (2003). Lebanese Secondary school student environmental knowledge and attitude. *Environmental Education Research*. 9(1), 21-33.
- MAMPU (2017). *Garis Panduan Pelaksanaan Analitis Data Raya Sektor Awam (DRSA)*. Putrajaya: Unit Pemodenan Tadbiran Dan Perancangan Pengurusan Malaysia.
- Mandinach, E. B. & Schildkamp, K. (2020). Misconceptions about data-based decision making in education: An exploration of the literature. *Studies in Educational Evaluation*. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100842>.
- Mandinach, E., Honey, M. & Light, D. (2006). A Theoretical Framework for Data-Driven Decision Making.
- Maral, M. (2022). Exploring school administrators' perceptions on participative decision-making process. *E-International Journal of Educational Research*. <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1038386>.
- Marsh, J. & Farrell, C. (2014). How leaders can support teachers with data-driven decision making. *Educational Management Administration & Leadership*. 43(2), 269-289. <https://doi.org/10.1177/1741143214537229>.
- Marsh, J. A. (2012). Interventions promoting educators' use of data: Research insights and gaps. *Teachers College Record*. 114(1), 1-15.
- Marsh, J. A., Pane, J. F. & Hamilton, L. S. (2006). Making sense of data-driven decision making in education: Evidence from recent RAND research. RAND Education.
- Mausethagen, S., Prøitz, T., & Skedsmo, G. (2019). School leadership in data use practices: collegial and consensus-oriented. *Educational Research*. 61(1), 70-86. <https://doi.org/10.1080/00131881.2018.1561201>.
- Meyers, C.V., Moon, T. R., Patrick, J., Brighton, C.M. & Hayes, L. (2021). Data use processes in rural schools: management structures undermining leadership opportunities and instructional change. *School Effectiveness and School Improvement*. <https://doi.org/10.1080/09243453.2021.1923533>.
- Monaghan, B. (2017). Leadership Competencies in Data Driven Decision Making. [Unpublished doctoral dissertation]. IOWA State University.
- Noraini Idris (2013). *Kajian dalam pendidikan (Edisi Kedua)*. Shah Alam: McGraw-Hill Education (Malaysia) Sdn Bhd.
- Okilwa, N. & Barnett, B. (2017). Sustaining school improvement in a high-need school. *Journal of Educational Administration*. 55(3), 297-315. <https://doi.org/10.1108/jea-03-2016-0034>.
- Park, V., & Datnow, A. (2009). Co-constructing distributed leadership: District and school connections in data-driven decision-making. *School leadership and Management*. 29, 477-494. doi:10.1080/13632430903162541.
- Piety, P. (2019). Components, infrastructures, and capacity: the quest for the impact of actionable data use on p-20 educator practice. *Review of Research in Education*. 43(1), 394-421. <https://doi.org/10.3102/0091732x18821116>.
- Sarwat Maqbool, Syed Afzal Mahmood & Ansa Nighat Iqbal. (2022). A Study on Training Needs of Data Driven Decision Making for Public Sector Secondary School Administrators. *Research Journal of Social Sciences and Economics Review*. 3(1), 7-17. [https://doi.org/10.36902/rjsser-vol3-iss1-2022\(7-17\)](https://doi.org/10.36902/rjsser-vol3-iss1-2022(7-17)).
- Schildkamp, K. & Poortman, C. (2015). Factors Influencing the Functioning of Data Teams. *Teachers College Record*. 117(4), 1-42. <https://doi.org/10.1177/016146811511700403>.
- Schildkamp, K. (2019). Data-based decision-making for school improvement: Research insights and gaps. *Educational Research*. 61(3), 257-273. <https://doi.org/10.180/00131881.2019.1625716>.
- Shen, J., Ma, X., Cooley, V., & Burt, W. (2016). Measuring principals' data-informed decision-making on high-impact strategies. *Journal of School Leadership*. 26(3), 407-435. <https://doi.org/10.1177/105268461602600302>.

- Shuo, Y., Qing, Q., Chen, Z., Ahsan, S., Giles, O., & Feng, X. (2021). Data-Driven Decision-Making in COVID-19 Response: A Survey. *IEEE Transactions on Computational Social Systems*, 8(4):1016-1029. doi: 10.1109/TCSS.2021.3075955
- Socol, A., Amerikaner, A., Chang, B., Nichols, B., Richards, C., Adams, D. & Mekos, T. (2020). The education combination toolkit. <https://doi.org/10.15868/socialsector.40738>.
- Sølvi Mausestagen, Tine Prøitz & Guri Skedsmo (2018) Teachers' use of knowledge sources in 'result meetings': thin data and thick data use. *Teachers and Teaching*. 24:1, 37-49, DOI: 10.1080/13540602.2017.1379986.
- Starkey, L. & Eppel, E. (2019). Digital data in New Zealand schools: Policy reform and school leadership. *Educational Management Administration and Leadership*. <https://doi.org/10.1177/1741143217745881>.
- Starkey, L. & Eppel, E. (2019). Digital data in New Zealand schools: Policy reform and school leadership. *Educational Management Administration and Leadership*. <https://doi.org/10.1177/1741143217745881>.
- Sun, J., Grissom, J. A., & Loeb, S. (2016). Using student test scores to measure principal performance. *Educational Evaluation and Policy Analysis*. 38(3), 542-571.
- Taylor, R. S. (1991). Information use environments. In B. Dervin & M. J. Voigt (Eds.) *Progress in communication science*, X, 217–254. Norwood, NJ: Ablex.
- Townsley, M., & Snyder, R. (2022). What are We Talking About? Data Use Among Education Leaders of Change.
- Van Den Akker, J. (1999). Principles and methods of development research. In J. van den Akker, R. M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen & T. Plomp's (Eds.), *Design approaches and tools in education and training* (pp. 1-14). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Wang, Y. (2020). What is the role of emotions in educational leaders' decision making? proposing an organizing framework. *Educational Administration Quarterly*. 57(3), 372-402. <https://doi.org/10.1177/0013161x20938856>.
- Wang, Y. (2021). Artificial intelligence in educational leadership: a symbiotic role of human-artificial intelligence decision-making. *Journal of Educational Administration*. 59(3), 256-270. <https://doi.org/10.1108/jea-10-2020-0216>.
- Wayman, J. C., Jimerson, J. B. & Cho, V. (2012). Organizational considerations in establishing the data-informed district. *School Effectiveness and School Improvement*. 23(2), 159–178.
- White, C. & Johnson, J. (2018). Change management in k-12 education for data-driven decisions. 54-74. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-3188-3.ch004>.
- Windt, B., Borgman, H. P., & Amrit, C. (2019). Understanding leadership challenges and responses in data-driven transformations. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. <https://doi.org/10.24251/hicss.2019.599>.
- Wolf, B., Reilly, J., & Ross, S. (2020). Data-driven decision-making in creating class rosters. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*. 14(2), 162-177. <https://doi.org/10.1108/jrit-03-2019-0045>.
- Young, C., McNamara, G., Brown, M. & O'Hara, J. (2018). Adopting and adapting: school leaders in the age of data-informed decision making. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*. <https://doi.org/10.1007/s11092-018-9278-4>.
- Zainudin Awang. (2012). *Research Methodology and Data Analysis 2nd Edition*. Terengganu: Universiti Sultan Zainal Abidin (Unisza).
- Zulkvan Geel, M., Keuning, T., Visscher, A. & Fox, J. P. (2019). Changes in educational leadership during a data-based decision-making intervention. *Leadership and Policy in Schools*. <https://doi.org/10.1080/15700763.2018.1475574>.