Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)

Volume 7, Issue 1, January 2022

e-ISSN : 2504-8562

Journal home page:
www.msocsciences.com

Tahap Pemahaman Guru Matematik Melaksanakan Pengajaran Atas Talian

Ahmad Mustafa bin Mahmud¹, Muhammad Sofwan Mahmud¹

¹Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), Malaysia

Correspondence: Ahmad Mustafa bin Mahmud (ahmadmustafamahmud@gmail.com)

Abstrak

Penularan virus Covid-19 telah mengakibatkan jutaan manusia terkorban. Sistem pendidikan di seluruh dunia termasuk Malaysia mengambil langkah melaksanakan pengajaran atas talian bagi mengelakkan risiko penularan virus Covid-19. Pelaksanaan pengajaran atas talian merupakan salah satu kaedah pengajaran yang memberi cabaran kepada para guru untuk dilaksanakan semasa pandemik Covid-19. Justeru, sebuah kajian tinjauan telah dilaksanakan untuk mengkaji tahap pemahaman guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian. Seramai 187 orang guru matematik di Negeri Sembilan telah dipilih sebagai sampel dalam kajian ini menggunakan teknik pensampelan rawak mudah. Kesemua responden yang terlibat menjawab soal selidik secara atas talian dengan menggunakan Google Forms bagi mengumpulkan data yang diperlukan dalam kajian. Secara keseluruhannya, dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap pemahaman guru dalam melaksanakan pengajaran atas talian berada pada tahap sederhana dengan min keseluruhan ialah 3.46 dan sisihan piawai 0.424. Selain itu, faktor kesediaan, penerimaan dan pengoperasian mempunyai hubungan linear yang sederhana dan signifikan ke atas pemahaman guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian. Kesimpulannya, guru matematik menunjukkan tahap pemahaman yang sederhana dalam melaksanakan pengajaran atas talian. Namun begitu, guru matematik berusaha untuk melaksanakan kaedah pengajaran atas talian semasa pandemik Covid-19 bagi memastikan proses pengajaran dan pembelajaran tetap berlangsung.

Kata kunci: tahap pemahaman, guru matematik, pengajaran atas talian

Level Of Understanding of Mathematics Teachers Implementing Online Teaching

Abstract

The spread of the Covid-19 virus has resulted in millions of human deaths. Education systems around the world, including Malaysia, are taking steps to implement online teaching to prevent the risk of Covid-19 virus transmission. The implementation of online teaching is one of the teaching methods that challenged teachers to implement during the Covid-19 pandemic. Thus, a survey study was conducted to examine the level of understanding of mathematics teachers implementing online teaching. A total of 187 mathematics teachers in Negeri Sembilan were selected as a sample in this study using a simple random sampling technique. All respondents involved answered the questionnaire online using Google Forms to collect the data needed in the study. Overall, the findings show that the level of understanding of teachers in implementing online teaching is at a moderate level with an overall mean of 3.46 and a standard deviation of 0.424. In addition, readiness, acceptance and operational factors had a moderate and significant linear relationship on the understanding of mathematics teachers implementing online teaching. In conclusion, mathematics teachers showed a

moderate level of understanding in implementing online teaching. Nevertheless, mathematics teachers sought to implement online teaching methods during the Covid-19 pandemic to ensure that the teaching and learning process continued.

Keywords: level of understanding, mathematics teacher, online teaching

Pengenalan

Pengajaran atas talian memberi peluang kepada murid untuk menimba ilmu secara digital, belajar secara interaktif dan bersemuka secara alam maya dengan guru-guru dari pelbagai lokaliti termasuk dari luar negara. Menurut Mohd Noor (2021), pengajaran atas talian merupakan salah satu evolusi teknologi pendidikan yang memangkin ke arah kemajuan medium penyampaian ilmu. Pengajaran atas talian merupakan strategi yang membolehkan proses pengajaran dan pembelajaran matematik dilaksanakan secara fleksibel dan berkesan. Hal ini kerana bahan pengajaran dan pembelajaran matematik dirancang dan disediakan menggunakan ciri-ciri multimedia secara profesional. Menurut Munusamy et al. (2017), penggunaan pelbagai sumber pendidikan secara menyeluruh dapat menarik dan memberi motivasi kepada pelajar yang kurang fokus dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik.

Kerajaan Malaysia telah menguatkuasakan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) di seluruh negara bermula pada 18 Mac 2020 sebagai usaha untuk membendung penularan virus Covid-19. Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) turut mengambil langkah dengan menutup semua institusi pendidikan kerajaan dan swasta iaitu taska, sekolah rendah, menengah dan pra-universiti selaras dengan arahan pelaksanaan PKP. Hampir 120 negara telah menghentikan pembelajaran secara bersemuka dan kira-kira satu bilion pelajar mengikuti pembelajaran atas talian di pengajian tinggi di seluruh dunia sepanjang pandemik Covid-19 (Azzi Huck et al., 2020). Proses pengajaran dan pembelajaran tetap dilaksanakan oleh guru-guru matematik meskipun pembelajaran secara bersemuka di dalam kelas terpaksa dihentikan. Salah satu inisiatif yang dilaksanakan oleh guru-guru matematik adalah dengan mengaplikasikan kaedah pengajaran atas talian. Warga pendidik menghadapi pelbagai halangan dan cabaran untuk mengaplikasikan pembelajaran atas talian secara inovatif (Lau & Rosli, 2020). Antaranya ialah tahap kemahiran dan minat guru yang berbeza, penglibatan murid semasa proses pengajaran dan pembelajaran, lokasi tempat tinggal, tahap pendidikan dan faktor kewangan ibu bapa.

Tahap pelaksanaan pengajaran atas talian mempunyai hubungan dan dikaitkan dengan kemahiran menggunakan teknologi dalam kalangan guru-guru matematik. Kekurangan kemahiran menggunakan teknologi dalam pengajaran menjadi cabaran utama kepada proses pengajaran dan pembelajaran matematik di Malaysia (Ling & Yen, 2016). Guru matematik perlu memantapkan pengetahuan dengan pelbagai teknologi untuk melaksanakan pengajaran atas talian yang efektif. Perubahan kaedah pengajaran ini telah menimbulkan persoalan di kalangan masyarakat khususnya ibu bapa terhadap kualiti pengajaran atas talian yang disampaikan oleh guru-guru. Adakah guru-guru matematik benar-benar bersedia untuk melaksanakan pengajaran atas talian agar murid-murid terus dapat menerima ilmu walaupun sekolah terpaksa ditutup untuk pembelajaran secara bersemuka? Perancangan yang tidak sistematik dan kekurangan kemahiran dalam menggunakan teknologi yang ada semasa melaksanakan pengajaran atas talian akan merencatkan kepuasan murid semasa pengajaran atas talian subjek matematik. Ini disokong oleh kajian Mustapha dan Rosli (2021) yang menyatakan pelajar merungut kerana tidak memahami isi penyampaian subjek matematik disebabkan oleh proses pengajaran dan pembelajaran secara bersemuka tidak dapat dilaksanakan.

Menurut Sidharta (2020), proses pengajaran dan pembelajaran dalam talian iaitu Google Classroom masih kurang digunakan oleh guru dalam memupuk minat murid untuk belajar. Dapatan ini turut disokong oleh Kuppusamy dan Norman (2021) yang menyatakan majoriti guru matematik masih kurang memiliki kualiti dalam kemahiran melaksanakan pengajaran atas talian. Kekurangan kemahiran untuk menggabungkan teknologi dalam pengajaran atas talian merupakan salah satu cabaran yang dihadapi oleh guru-guru matematik (Amala et al., 2020). Para guru matematik menyedari bahawa

perancangan melaksanakan pengajaran atas talian perlu dirancang secara sistematik agar murid tidak ketinggalan dalam pelajaran. Berdasarkan kajian-kajian lepas, kemahiran guru dalam melaksanakan pengajaran atas talian merupakan satu masalah kepada guru kerana ia berkait rapat dengan mengaplikasikan bahan berteknologi tinggi.

Justeru, kajian yang dilaksanakan ini bertujuan untuk menilai penguasaan kemahiran guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian berdasarkan tiga objektif iaitu:

- i. Menenal pasti tahap pemahaman guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian.
- ii. Menenal pasti tahap kesediaan, penerimaan dan pengoperasian guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian.
- iii. Menenal pasti hubungan kesediaan, penerimaan dan pengoperasian terhadap pemahaman guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian.

Tinjauan Literatur

Pengajaran atas talian

Kementerian Pendidikan Malaysia telah menambahbaikkan dan memikul tanggungjawab yang amat berat dalam memastikan sistem pendidikan negara sentiasa bersaing maju dengan perkembangan pesat dunia (Mustaffa et al., 2021). Proses pengajaran dan pembelajaran turut tidak ketinggalan dan berjalan seiring dengan arus pembangunan dan kemajuan teknologi pada masa kini. Menurut Mohd Rohiman dan Yaakub (2021) banyak platform laman e-pembelajaran telah diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia untuk menggalakkan pembelajaran atas talian. Usaha ini giat dilaksanakan atas dasar kepercayaan dan keberkesanan teknologi mempengaruhi dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Perkara ini disokong menerusi kajian oleh Kuppusamy dan Norman (2021) yang menyatakan penggunaan Google Classroom bertindak sebagai pemangkin kepada perubahan strategi pengajaran dan pembelajaran di kalangan guru. Atika et al. (2020) turut menyatakan dalam kajiannya bahawa penggunaan bahan interaktif multimedia *courseware* mengubah pembelajaran Pendidikan Khas kepada lebih menyeronokkan dan merangsang minat murid. Justeru, setiap guru digesa untuk menguasai dan meningkatkan tahap kemahiran mereka terhadap teknologi dalam pendidikan.

Pandemik Covid-19 telah menyebabkan dunia pendidikan menggunakan pelbagai aplikasi yang sedia ada untuk melaksanakan pengajaran atas talian (Gunawan et al., 2020). Meskipun pengajaran secara bersemuka tidak dapat dilaksanakan ekoran pandemik Covid-19, guru-guru berusaha sebaik yang mungkin bagi memastikan pelajar tidak ketinggalan dalam pelajaran. Dapatan ini disokong oleh Saleh dan Rosli (2020) yang menyatakan pengajaran dan pembelajaran atas talian merupakan satu keperluan utama dalam dunia pendidikan ketika penularan wabak Covid-19 di mana pertemuan bersemuka antara pelajar dan guru di gantikan dengan pertemuan atas talian menggunakan pelbagai aplikasi dan platform seperti Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, Telegram, Whatsapp, Quizizz, Kahoot dan lain-lain lagi. Muhammad et al. (2016) menyatakan pengajaran atas talian adalah penggunaan pelbagai alat teknologi dan platform yang berasaskan internet untuk pendidikan. Menurut Nur Hazirah pengajaran atas talian dapat dijalankan dengan baik sekiranya guru memiliki peranan yang menyeluruh dan memiliki kemahiran yang tinggi dalam mengaplikasikan teknologi pendidikan. Kajian oleh Syed (2017) mendapati pengajaran atas talian berupaya membantu pelajar khususnya meningkatkan penguasaan terhadap topik tertentu dalam proses pembelajaran matematik. Ini bermaksud guru perlu bijak menggunakan teknologi yang bersesuaian agar ia dapat memberi impak yang positif kepada pelajar dalam pengajaran matematik. Kajian kes Mohd Rohiman Subri dan Yaakub (2021) menunjukkan aktiviti pengajaran guru yang menjurus terhadap kaedah pembentangan murid dan kuiz memastikan murid aktif semasa proses pengajaran dan pembelajaran atas talian. Kajian Veeramuthu et al. (2021) terhadap keberkesanan aplikasi Quizizz sebagai medium E-penilaian kelas dalam talian semasa pandemik Covid-19 mendapati murid berupaya lebih fokus dan berdisiplin ketika menduduki E-Penilaian berbanding kaedah konvensional.

Tahap pemahaman guru melaksanakan pengajaran atas talian.

Menurut Mulyono et al. (2018), pemahaman bermaksud kemampuan individu untuk mengerti dan memahami sesuatu yang telah diketahui, diingat dan dipelajari. Dalam kajian ini, pemahaman dikaitkan dengan keupayaan guru matematik mengaplikasikan pengajaran atas talian sebagai salah satu strategi pengajaran. Guru berperanan sebagai motivator, pemudah cara, membuat pemerhatian ke atas tugas murid, mendapatkan maklumat daripada aktiviti dan tugas yang dilaksanakan oleh murid dan akhir sekali memberi maklum balas (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015). Moktar et al. (2018) menyatakan murid harus tahu apa dan bagaimana sesuatu perkara itu boleh dipelajari, seterusnya melaksanakan tugas yang diberikan supaya guru boleh mengetahui kemahiran murid dan pentaksiran dapat dilaksanakan dengan adil dan saksama tanpa bias. Justeru, guru perlu didedahkan dengan amalan-amalan yang melicinkan pelaksanaan pengajaran atas talian seperti perancangan strategik pengajaran dan pembelajaran dan amalan pembelajaran koperatif untuk memperkembangkan jasmani, emosi, rohani, intelek dan sosial (JERIS) murid. Walaupun terdapat guru yang telah diberi latihan (kursus) lengkap berkaitan ilmu pembelajaran atas talian, namun menurut Nurbaizura dan Azizan (2020), guru masih menghadapi masalah dalam melaksanakan pengajaran atas talian dengan baik. Puncanya adalah kerana guru sering membuat tanggapan negatif tentang sesuatu perkara baru atau perubahan yang berlaku. Hal ini disebabkan mereka tidak mahu merasa susah, takut untuk mencuba dan tidak suka berubah kepada perkara baru akibat telah berada di zon yang selesa. Menurut Siti Fatimah Ahmad (2010), terdapat guru yang merasakan suatu program baharu atau latihan berasaskan teknologi multimedia yang diterima tidak akan memberi kesan kepada mereka. Kenyataan ini turut mempunyai kaitan dengan pelaksanaan pengajaran atas talian kerana guru kurang berkeyakinan untuk mengaplikasikan sesuatu yang baru.

Kesediaan guru dalam melaksanakan pengajaran atas talian

Pengajaran atas talian merupakan alternatif kepada para guru khususnya guru matematik untuk mempelbagaikan pendekatan pengajaran dan pembelajaran. Menurut Petko (2018), kesediaan guru matematik sangat mempengaruhi kemenjadian pendidikan berasaskan teknologi. Dalam konteks kajian ini, pengajaran atas talian adalah dipelopori oleh penggunaan bahan-bahan berasaskan teknologi. Justeru, kesediaan guru matematik menggunakan bahan teknologi adalah penting dalam memastikan kelancaran pengajaran atas talian agar aktiviti pembelajaran matematik dapat dilaksanakan dengan lebih bermakna. Guru matematik perlu bersedia untuk memikul tanggungjawab dalam melaksanakan perubahan dalam pendidikan dan guru juga perlu bersedia untuk menghadiri seminar atau kursus berkaitan kurikulum dan pedagogi yang dianjurkan oleh pihak kementerian (Nooriza Kassim & Effandi Zakaria, 2015). Mata pelajaran Matematik yang menggunakan pendekatan atas talian merupakan proses pengajaran dan pembelajaran yang interaktif. Hussin (2004) menyatakan pertambahan pengetahuan boleh berlaku dengan menghadiri kursus, bengkel, seminar, persidangan dan forum yang melibatkan pendidikan. Guru wajar mendapat latihan yang sepenuhnya supaya mereka dapat membuat penambahbaikan dan bersedia melaksanakan pengajaran atas talian untuk proses pengajaran dan pembelajaran. Guru-guru yang berpengalaman, cekap dan pakar dalam sesuatu bidang mata pelajaran perlu mempunyai pengetahuan yang kukuh dan luas tentang kurikulum bagi membolehkan seseorang guru melaksanakan tugasnya dengan berkesan (Abdul Rashid, 2005). Sulaiman (2004) mendapati guru merupakan pengurus pembelajaran yang bertanggungjawab untuk merancang pengetahuan, kemahiran dan nilai yang hendak disampaikan kepada murid setiap hari. Oleh yang demikian, guru perlu melengkapi diri dengan pelbagai kemahiran profesional keguruan.

Penerimaan guru terhadap pengajaran atas talian

Penerimaan adalah kepercayaan seseorang terhadap kebolehannya untuk melaksanakan sesuatu kemahiran atau menyelesaikan sesuatu tindakan dengan sempurna (Skomer 2014). Ia boleh dikembangkan melalui pengalaman masteri dan pengalaman individu yang berterusan. Setiap guru perlu menerapkan komitmen mengajar yang tinggi untuk memberikan yang terbaik kepada semua murid walaupun guru sentiasa berhadapan dengan beban tugas yang semakin banyak dan mencabar pada masa kini. Menurut Lapada et. al (2020) hampir 99% responden daripada 2300 orang guru di Filipina menjawab ya dalam kajian yang telah dijalankan untuk melihat penerimaan guru terhadap pengajaran atas talian yang dijalankan semasa tempoh pandemik Covid-19. Dapatan kajian ini turut

menunjukkan aplikasi seperti Youtube, Google Classroom, Zoom serta Google Meet menjadi pilihan semasa pelaksanaan pengajaran atas talian. Penerimaan guru dikenal pasti sebagai indikator utama kepada kepercayaan positif yang dimiliki guru terhadap penggunaan teknologi (Gonzales 2013). Gonzales (2013) juga menyatakan bahawa penerimaan guru adalah peramal yang paling kuat kepada keinginan guru menggunakan teknologi semasa proses pengajaran dan pembelajaran. Ini membuktikan kajian tentang penerimaan guru terhadap penggunaan teknologi yang berkait rapat dalam pengajaran atas talian adalah penting dalam memahami amalan pengajaran tersebut. Menurut Nurbaizura & Azizan (2020), pengajaran atas talian ini mudah dan cepat dilaksanakan oleh guru-guru di samping memberi kesan dan makna yang mendalam kepada murid semasa proses pengajaran dan pembelajaran. Kenyataan ini bertepatan dengan tuntutan terhadap penggunaan teknologi dalam sesi pengajaran dan pembelajaran untuk memberikan komitmen yang progresif dalam profesion keguruan. Oleh itu, kajian ini akan memberikan pengkhususan kepada penerimaan guru terhadap pengajaran atas talian dalam mata pelajaran Matematik.

Pengoperasian guru terhadap pengajaran atas talian

Menurut Siti Fatimah Ahmad (2010), kualiti dalam peningkatan infrastruktur sokongan yang berkesan dalam pengajaran dan pembelajaran dapat membuka ruang lebih luas kepada para guru untuk mengaplikasikan segala teori, kemahiran dan kepakaran yang sedia ada. Kenyataan ini turut disokong oleh Kaviza (2020) yang menyatakan kaedah pengajaran atas talian banyak dipengaruhi oleh kemudahan yang berteknologi tinggi iaitu capaian internet, komputer, telefon pintar dan tablet. Selaras dengan penggunaan teknologi moden dalam bidang pendidikan, guru matematik perlu menyiapkan diri mereka dan memanfaatkan segala kemudahan yang ada untuk menarik minat pelajar mengikuti mata pelajaran tersebut. Majoriti sekolah-sekolah di Malaysia termasuk universiti tempatan sama ada awam atau swasta menggunakan pengajaran atas talian bagi memastikan sesi pembelajaran terus berjalan agar pelajar tidak ketinggalan dan terus menerima ilmu semasa perintah kawalan pergerakan dikuatkuasakan (Edrusi & Muhamad, 2021). Hasilnya, para pelajar dan guru memperoleh pengalaman berkomunikasi secara maya dalam membina proses pengajaran dan pembelajaran yang berkesan. Tidak dinafikan terdapat sebilangan guru tidak bersedia melaksanakan pengajaran atas talian. Ini disokong oleh dapatan Muhammad Daud (2019) yang menyatakan pengajaran atas talian memerlukan kos yang tinggi untuk menyediakan peralatan dan mengambil masa yang agak panjang untuk menyediakan bahan jika guru tidak mahir. Kemahiran guru dalam menggunakan peralatan teknologi seperti komputer, internet, Microsoft Power Point, video serta aplikasi dalam talian sangat diperlukan dalam memastikan kanak-kanak mendapat kefahaman, minat dan komitmen kanak-kanak dalam sesi pembelajaran (Nur Hazirah, 2020). Kajian Noraini Mohamed Noh et al. (2010), mendapati guru yang mempunyai tahap efikasi sendiri komputer yang tinggi lebih suka mengintegrasikan teknologi dan maklumat dalam pengajaran dan pembelajaran berbanding guru yang mempunyai tahap efikasi sendiri komputer yang rendah. Pengoperasian pengajaran atas talian adalah mencabar dalam memastikan murid-murid dapat memberi tumpuan sepenuhnya dan berminat di sepanjang proses pembelajaran.

Kerangka Konseptual Kajian

Kerangka konseptual yang dibina adalah sebagai panduan kajian yang dilaksanakan. Kerangka ini dihasilkan berpandukan objektif dan persoalan kajian ini. Terdapat tiga aspek yang menjadi faktor tahap pemahaman guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian yang dikaji dalam kajian ini iaitu tahap kesediaan, penerimaan dan pengoperasian guru matematik terhadap pengajaran atas talian. Rajah di bawah merumuskan kerangka konseptual kajian ini:

Rajah 1: Kerangka konseptual kajian

Metod Kajian

Reka Bentuk Kajian

Pendekatan kuantitatif sepenuhnya dengan reka bentuk tinjauan dipilih dalam melaksanakan kajian ini. Menurut Creswell (2012) reka bentuk kajian dengan menggunakan kaedah tinjauan dapat mengumpul data terus daripada responden kajian dan juga dapat membuat generalisasi terhadap populasi bagi sesuatu penyelidikan. Dalam kajian ini, kajian tinjauan digunakan untuk meneroka dan menghuraikan tahap pemahaman guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian. Secara tidak langsung dapat menjawab persoalan masyarakat khususnya ibu bapa terhadap kualiti pengajaran atas talian yang disampaikan oleh guru-guru matematik. Kaedah tinjauan melalui instrumen borang soal selidik dilaksanakan dalam proses pengumpulan data. Tujuannya adalah untuk mengenal pasti kesiediaan, penerimaan dan pengoperasian guru matematik melaksanakan pembelajaran atas talian. Penggunaan instrumen borang soal selidik adalah sangat praktikal dalam proses pengumpulan data kerana ia dapat menjimatkan masa dan kos pengkaji.

Populasi dan sampel kajian

Kajian ini melibatkan semua sekolah rendah di Negeri Sembilan dan fokus kajian adalah guru-guru yang mengajar mata pelajaran Matematik pada tahun 2021. Pemilihan sampel kajian ditentukan dengan menggunakan kaedah pensampelan rawak mudah. Kelebihan dan kebaikan pensampelan rawak mudah ini ialah setiap orang mempunyai peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel bagi mewakili populasi kajian (Noraini Idris 2013). Kajian ini melibatkan 187 sampel guru sekolah rendah yang mengajar mata pelajaran Matematik di Negeri Sembilan.

Kajian rintis melibatkan bilangan sampel seramai 30 orang guru matematik di enam buah sekolah yang tidak dipilih sebagai sampel di daerah Jempol, Negeri Sembilan. Tujuan utama kajian rintis ini dilaksanakan adalah untuk mengetahui kesahan dan kebolehpercayaan instrumen yang digunakan, kejelasan arahan dalam borang selidik, ketepatan dan kesesuaian item.

Instrumen kajian

Berdasarkan kepada objektif dan persoalan kajian yang telah dibina, pengkaji menggunakan soal selidik tertutup sebagai instrumen kajian. Pengkaji membina 42 item instrumen bagi mencapai objektif kajian. Borang soal selidik yang dibina dalam kajian ini mengandungi lima bahagian iaitu:

- A. Maklumat am responden kajian.
- B. Pemahaman guru terhadap pengajaran atas talian.
- C. Kesediaan guru melaksanakan pengajaran atas talian.
- D. Penerimaan guru melaksanakan pengajaran atas talian.
- E. Pengoperasian pengajaran atas talian.

Bahagian A dalam soal selidik ini merupakan latar belakang responden seperti jantina, kategori umur, kategori sekolah rendah, opsyen Matematik atau bukan opsyen Matematik dan pengalaman mengajar Matematik. Manakala jenis pengukuran dan penilaian yang digunakan oleh pengkaji untuk bahagian B, C, D dan E yang mengandungi 37 item adalah menggunakan Skala Likert 5 mata iaitu (1) sangat tidak setuju; (2) tidak setuju; (3) setuju; (4) setuju; (5) sangat setuju.

Pengumpulan Data

Instrumen soal selidik yang siap dibina telah dihantar kepada dua orang pakar bagi mendapatkan kesahan dan kebolehpercayaan setiap item. Hasil daripada semakan dan perbincangan, beberapa item telah ditambah baik dari segi struktur ayat, tatabahasa dan susunan beberapa item. Seterusnya, pengkaji melaksanakan kajian rintis bagi menguji kebolehpercayaan instrumen kajian. Hasil kajian rintis ini menunjukkan nilai pekali *Alpha Cronbach* yang diperoleh bagi instrumen soal selidik adalah 0.972. Nilai tersebut adalah tinggi dan boleh diterima. Justeru, semua item dalam instrumen ini dikekalkan untuk digunakan dalam kajian sebenar. Jadual 1 di bawah menunjukkan nilai pekali *Alpha Cronbach* yang diperoleh hasil daripada kajian rintis yang dilaksanakan.

Jadual 1: Nilai pekali Alpha Cronbach

Konstruk	Nilai Pekali Alpha Cronbach
Pemahaman guru	0.978
Kesediaan guru	0.972
Penerimaan guru	0.973
Pengoperasian guru	0.963
Keseluruhan	0.972

Kemudian bagi proses pengumpulan data, pengkaji telah memohon kelulusan daripada Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Pendidikan (EPRD) melalui sistem atas talian (eRAS), Kementerian Pendidikan Malaysia. Hal ini adalah bagi mendapatkan kebenaran bertulis bagi menjalankan kajian terhadap guru Matematik di bawah seliaan KPM. Kemudian pengkaji melampirkan kebenaran daripada EPRD kepada pihak Jabatan Pendidikan Negeri Sembilan (JPNS) bagi memohon kebenaran daripada pihak JPNS pula. Seterusnya pengkaji memohon kebenaran daripada pihak Pejabat Pendidikan Daerah Jempol dan Jelesu (PPDJJ) bagi menjalankan kajian ini. Setelah kebenaran diperoleh, soal selidik secara atas talian diberikan melalui 'Google Form' kepada guru-guru matematik yang berkhidmat di sekolah-sekolah dalam kawasan kajian.

Analisis Data

Seterusnya, data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan SPSS versi 20. Analisis data yang dilakukan adalah melibatkan analisis deskriptif dan analisis inferens. Statistik seperti kekerapan, peratus, min dan sisihan piawai akan digunakan dalam analisis deskriptif. Ukuran skor min dalam kajian ini adalah berdasarkan tiga tahap skor min, iaitu tinggi, sederhana dan rendah seperti yang dikemukakan oleh Nunnally (1978). Tahap tersebut ditunjukkan dalam Jadual 2 di bawah.

Jadual 2: Interpretasi skor min

Purata Min	Interpretasi Skor Min
1.00 – 2.33	Rendah
2.34 – 3.67	Sederhana
3.68 – 5.00	Tinggi

Seterusnya bagi statistik inferensi, ujian korelasi dijalankan dan nilai kekuatan korelasi yang dicadangkan oleh Cohen (1988) dirujuk seperti Jadual 3 di bawah.

Jadual 3: Interpretasi kekuatan hubungan berdasarkan pekali r

Interpretasi kekuatan hubungan	Nilai pekali r
Kecil	.10 - .29
Sederhana	.30 - .49
Kuat	.50 – 1.0

Dapatan Kajian

Demografi Responden Kajian

Seramai 187 orang guru matematik di Negeri Sembilan telah dipilih sebagai sampel dalam kajian ini menggunakan teknik pensampelan rawak mudah. Perincian terhadap profil responden melibatkan jantina, umur, kategori sekolah mengajar, opsyen dan pengalaman mengajar dirumuskan dalam Jadual 4. Responden lelaki seramai 50 orang (26.7%) dan perempuan seramai 137 orang (73.3%). Manakala kategori umur menunjukkan responden yang berumur 25 tahun dan ke bawah seramai 3 orang (1.6%), 26 hingga 35 tahun seramai 69 orang (36.9%), 36 hingga 45 tahun seramai 66 orang (35.3%), 46 hingga 55 tahun seramai 31 orang (16.6%) dan 56 tahun dan ke atas seramai 18 orang (9.6%).

Di samping itu, kajian juga menghimpunkan jumlah responden yang paling ramai dari kategori Sekolah Kebangsaan (SK) iaitu seramai 173 orang (92.5%). Bakinya seramai 11 orang (5.9%) dari kategori Sekolah Jenis Kebangsaan Cina (SJKC) dan seramai 3 orang (1.6%) dari kategori Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil (SJKT). Tambahan lagi, didapati seramai 160 orang responden (85.6%) merupakan guru opsyen Matematik berbanding 27 orang responden (14.4%) terdiri daripada opsyen Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris, Sains dan Pendidikan Jasmani.

Akhir sekali, pengalaman mengajar menunjukkan responden yang mempunyai pengalaman mengajar 1 hingga 5 tahun seramai 79 orang (42.2%), 6 hingga 10 tahun seramai 33 orang (17.6%), 11 hingga 15 tahun seramai 27 orang (14.4%), 16 hingga 20 tahun seramai 28 orang (15%) dan 21 tahun dan ke atas seramai 20 orang (10.8%). Secara keseluruhannya, responden kajian ini lebih ramai perempuan dan berumur antara 26 hingga 35 tahun yang telah memiliki pengalaman mengajar di antara 1 hingga 5 tahun.

Jadual 4: Demografi responden kajian

Ciri-ciri	Kekerapan (%)
Jantina	
Lelaki	50 (26.7)
Perempuan	137 (73.3)
Umur	
25 tahun dan ke bawah	3 (1.6)
26 – 35 tahun	69 (36.9)
36 – 45 tahun	66 (35.3)
46 – 55 tahun	31 (16.6)
56 tahun dan ke atas	18 (9.6)

Jenis sekolah	
Sekolah Kebangsaan (SK)	173 (92.5)
Sekolah Jenis Kebangsaan Cina (SJKC)	11 (5.9)
Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil (SJKT)	3 (1.6)
Opsyen	
Opsyen matematik	160 (85.6)
Bukan opsyen matematik	27 (14.4)
Pengalaman mengajar	
1 – 5 tahun	79 (42.2)
6 – 10 tahun	33 (17.6)
11 – 15 tahun	27 (14.4)
16 – 20 tahun	28 (15)
21 tahun dan ke atas	20 (10.8)

Tahap pemahaman guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian.

Pemahaman merupakan salah satu faktor utama yang memangkin ke arah keberkesanan sesuatu tugas. Dalam kajian ini pemahaman adalah untuk mengenal pasti tahap penguasaan guru-guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Terdapat 10 item yang digunakan untuk mengenal pasti pemahaman guru dalam melaksanakan pengajaran atas talian seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 5. Dapatan menunjukkan min paling tinggi ialah item P7 dengan min = 3.72 (SP = .854) iaitu pengajaran matematik atas talian membantu meningkatkan kemahiran teknologi murid. Seterusnya, min paling rendah ditunjukkan bagi item P5 dengan min = 2.83 (SP = .935) iaitu pengajaran atas talian memudahkan guru membuat penilaian terhadap murid khususnya subjek matematik. Min keseluruhan bagi pemahaman guru terhadap pengajaran atas talian ialah 3.46 (SP = .424).

Jadual 5: Pemahaman guru terhadap pengajaran atas talian

	Item	Min	Sisihan Piawai	Tahap
P1.	Pengajaran matematik atas talian mudah untuk digunakan.	3.17	.844	Baik
P2.	Pengajaran atas talian menjadikan bahan bantu mengajar saya lebih menarik dan efektif khususnya subjek matematik.	3.34	.843	Baik
P3.	Pengajaran atas talian memudahkan saya menyampaikan isi pengajaran matematik kepada murid.	2.93	.956	Baik
P4.	Pengajaran atas talian memudahkan saya menghantar tugas matematik kepada murid.	3.41	.808	Baik
P5.	Pengajaran atas talian memudahkan saya membuat penilaian terhadap murid khususnya subjek matematik.	2.83	.935	Baik
P6.	Pengajaran atas talian lebih menarik berbanding pembelajaran tradisional khususnya subjek matematik.	3.10	.895	Baik
P7.	Pengajaran matematik atas talian membantu meningkatkan kemahiran teknologi murid.	3.72	.854	Baik
P8.	Saya boleh melaksanakan pengajaran atas talian tanpa kekangan masa.	3.13	1.057	Baik
P9.	Saya mudah mengemas kini bahan pengajaran matematik daripada masa ke semasa.	3.51	.876	Baik
P10.	Saya berpendapat pengajaran matematik	3.18	.859	Baik

atas talian merupakan pembelajaran
interaktif yang berkesan.

Min keseluruhan = 3.46 .424 Baik

Tahap kesediaan, penerimaan dan pengoperasian guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian.

Kesediaan adalah berkaitan latihan yang diterima oleh guru, pengetahuan dan kemahiran guru untuk melaksanakan pengajaran atas talian. Keputusan analisis deskriptif konstruk kesediaan menunjukkan kemahiran berada pada min paling tinggi dengan min=3.54 (SP=.412) diikuti oleh latihan dengan min=3.34 (SP=.456) dan seterusnya pengetahuan dengan min=3.29 (SP=.457). Dapatan ini menunjukkan responden dalam kajian ini mempunyai kemahiran yang sederhana dalam pelaksanaan pengajaran atas talian dan seterusnya diikuti oleh latihan dan pengetahuan untuk melaksanakan pengajaran atas talian.

Keputusan analisis deskriptif konstruk penerimaan menunjukkan kemahiran mempunyai min paling tinggi dengan min=3.48 (SP=.406) dan seterusnya diikuti oleh sikap dengan min=3.43 (SP=.441) dan seterusnya kepercayaan dengan min=3.41 (SP=.443). Dapatan ini menunjukkan guru matematik mempunyai kemahiran yang sederhana untuk meningkatkan kemahiran dan pengetahuan mereka dalam melaksanakan pengajaran atas talian. Namun begitu, guru matematik mahu menjadikan pengajaran atas talian sebagai cara terbaik untuk menilai pengajaran dan pembelajaran matematik.

Keputusan analisis deskriptif pengoperasian pula menunjukkan kemudahan mempunyai min paling tinggi dengan min=3.61 (SP=.399) dan diikuti oleh kos dan masa dengan min=3.42 (SP=.469). Dapatan ini juga menunjukkan guru matematik mempunyai tahap yang sederhana dari konstruk kemudahan, kos dan masa. Kedua-dua konstruk ini sangat memberi kesan positif kepada guru matematik kerana ia merupakan faktor utama dalam usaha memastikan guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian secara berkesan kepada murid.

Jadual 6: Hasil ujian deskriptif kesediaan, penerimaan dan pengoperasian

Konstruk		Min	Sisihan piawai
Kesediaan	Latihan	3.34	.456
	Pengetahuan	3.29	.457
	Kemahiran	3.54	.412
Penerimaan	Kepercayaan	3.41	.443
	Sikap	3.43	.441
	Kemahiran	3.48	.406
Pengoperasian	Kemudahan	3.61	.399
	Kos dan masa	3.42	.469

Hubungan kesediaan, penerimaan dan pengoperasian terhadap pemahaman guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian.

Hasil kajian ini merumuskan hubungan konstruk kesediaan iaitu latihan, pengetahuan dan kemahiran dengan pemahaman guru melaksanakan pengajaran atas talian adalah signifikan pada tahap 0.01. Dapatan menunjukkan hubungan yang lemah antara latihan dengan pemahaman ($r=0.383$). Hubungan yang lemah juga ditunjukkan antara pengetahuan dengan pemahaman iaitu ($r=0.483$) dan hubungan yang lemah ditunjukkan antara kemahiran dengan pemahaman iaitu ($r=0.244$). Latihan guru memainkan peranan penting dalam membantu guru memahami pengajaran atas talian. Di samping itu, guru-guru juga mempunyai kemahiran dan pengetahuan yang baik untuk melaksanakan pengajaran atas talian secara interaktif dan berkesan dalam memastikan objektif pembelajaran tercapai.

Seterusnya, hasil kajian ini merumuskan hubungan konstruk penerimaan iaitu kepercayaan, sikap dan kemahiran dengan pemahaman guru melaksanakan pengajaran atas talian adalah signifikan pada tahap

0.01. Dapatan menunjukkan hubungan yang kuat antara kepercayaan dengan pemahaman ($r=0.658$) Hubungan yang kuat juga ditunjukkan antara sikap dengan pemahaman iaitu ($r=0.673$) dan hubungan yang kuat juga ditunjukkan antara kemahuan dengan pemahaman iaitu ($r=0.660$). Kepercayaan, sikap dan kemahuan yang kuat dalam kalangan guru mampu memastikan guru dapat menerima dan memahami dalam melaksanakan pengajaran atas talian.

Akhir sekali, hasil kajian ini turut merumuskan hubungan konstruk pengoperasian iaitu kemudahan, kos dan masa dengan pemahaman guru melaksanakan pengajaran atas talian adalah signifikan pada tahap 0.01. Dapatan menunjukkan hubungan yang kuat antara kemudahan dengan pemahaman ($r=0.522$). Hubungan yang kuat juga ditunjukkan antara kos dan masa dengan pemahaman iaitu ($r=0.530$). Kemudahan, kos dan masa merupakan elemen utama yang perlu dimiliki oleh setiap orang guru dalam melaksanakan pengajaran atas talian secara terancang dan berjalan dengan lancar.

Jadual 7: Hubungan konstruk kesediaan, penerimaan dan pelaksanaan dengan pemahaman guru

Konstruk		Nilai pekali r
Kesediaan	Latihan	.383
	Pengetahuan	.483
	Kemahiran	.244
Penerimaan	Kepercayaan	.658
	Sikap	.673
	Kemahuan	.660
Pengoperasian	Kemudahan	.522
	Kos dan masa	.530

Perbincangan Kajian

Kesediaan guru matematik dalam melaksanakan pengajaran atas talian dipengaruhi oleh latihan yang telah diikuti, pengetahuan sedia ada dan kemahiran yang dimiliki oleh mereka. Kajian ini menggunakan kesediaan untuk menentukan tahap pemahaman guru matematik dalam melaksanakan pengajaran atas talian khususnya dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Konstruk kesediaan dalam kajian ini menunjukkan guru-guru matematik mempunyai kemahiran yang tinggi dalam melaksanakan pengajaran atas talian berbanding latihan dan pengetahuan. Kemahiran ini diperolehi hasil daripada penggunaan alat-alat berteknologi dalam kehidupan seharian, perkongsian ilmu bersama rakan sejawat dan penerokaan yang dilaksanakan oleh guru-guru matematik sendiri. Namun begitu, dapatan kajian ini menunjukkan tahap min kemahiran guru matematik untuk melaksanakan pengajaran atas talian masih berada pada tahap yang sederhana. Latihan yang diberikan dan pengetahuan guru matematik terhadap pengajaran atas talian turut berada pada tahap yang sederhana. Hal ini jelas menunjukkan guru matematik mempunyai kemahiran dalam melaksanakan pengajaran atas talian tetapi mereka memerlukan latihan yang mencukupi untuk menambahkan pengetahuan mereka bagi memastikan kaedah pengajaran ini dapat dilaksanakan dengan lebih berkesan kepada murid-murid.

Dapatan kajian ini menunjukkan tahap min konstruk kesediaan iaitu latihan berada pada tahap sederhana. Hal ini kerana ramai guru matematik yang memilih nombor 3 pada skala likert untuk soalan-soalan dalam konstruk latihan. Guru-guru matematik tidak mendapat latihan atau kursus yang mencukupi untuk melaksanakan pengajaran atas talian. Selain itu, guru matematik juga mendapati latihan dan kursus yang diterima kurang membantu dalam melaksanakan pengajaran atas talian secara interaktif dan berkesan. Hal ini kerana bahan-bahan yang digunakan semasa latihan dan kursus tersebut agak ketinggalan berbanding dengan platform dan aplikasi yang digunakan untuk pengajaran atas talian. Akhir sekali, latihan dan kursus untuk pengajaran atas talian wajar ditambah dan dilaksanakan secara kerap dengan menjemput jurulatih yang berpengetahuan tinggi dalam usaha meningkatkan keyakinan guru melaksanakan pengajaran atas talian secara kreatif, interaktif dan berkesan.

Seterusnya, tahap min yang diperolehi bagi konstruk kesediaan iaitu pengetahuan juga berada pada tahap sederhana. Majoriti guru-guru matematik masih dalam proses untuk menguasai dan memahami

pengetahuan mengenai pelaksanaan pengajaran atas talian khususnya dalam proses mentaksir murid. Menurut Frey dan Fisher (2004), pengetahuan guru adalah sangat penting dalam mengurus suatu perubahan dalam sistem pendidikan. Guru matematik wajar berusaha untuk meningkatkan pengetahuan dan mengambil bahagian dalam perubahan yang dilaksanakan ini. Hasilnya, guru matematik akan dapat menerapkan penilaian yang bersesuaian semasa pengajaran atas talian untuk mentaksir tahap penguasaan murid terhadap objektif pembelajaran yang dirancang.

Penerimaan terhadap pengajaran atas talian dipengaruhi oleh kepercayaan, sikap dan kemahuan guru matematik untuk melaksanakan pengajaran atas talian. Penerimaan merupakan tingkah laku dalaman yang dibentuk berdasarkan pengalaman yang pernah dilalui dan emosi yang dapat ditunjukkan oleh seseorang terhadap sesuatu perkara. Dapatan kajian ini menunjukkan guru matematik mempunyai sikap yang paling tinggi terhadap pengajaran atas talian berbanding kepercayaan dan kemahuan. Sikap yang tinggi ini menjelaskan bahawa guru matematik bersetuju pengajaran atas talian meningkatkan kemahiran guru mengajar mata pelajaran matematik dan profesionalisme keguruan. Guru matematik juga yakin bahawa murid mendapat banyak manfaat dan kelebihan melalui pengajaran matematik atas talian. Secara keseluruhannya, guru matematik bersetuju dan merasakan pengajaran atas talian memberi impak yang positif dalam sistem pendidikan dan wajar diteruskan.

Selain itu, guru matematik percaya pengajaran atas talian berupaya membantu murid meningkatkan tahap penguasaan dan memperbaiki kelemahan mereka dalam mata pelajaran matematik. Pengajaran atas talian ini juga boleh diaplikasikan oleh guru matematik untuk memperbaiki kelemahan pengajaran di bilik darjah serta digunakan sebagai pelengkap untuk mentaksir tahap penguasaan dan pencapaian murid. Menurut Tang (2011), kemahuan guru untuk melaksanakan sesuatu perkara dipengaruhi oleh emosi guru dan bebanan kerja di sekolah. Menurut Moktar (2018) pula, emosi guru perlu diurus dengan baik dalam proses penerimaan terhadap suatu perubahan agar guru dapat melaksanakan perubahan tersebut dengan berkesan dan cemerlang untuk jangka masa yang panjang. Dapatan kajian ini menunjukkan guru matematik sangat berminat dan mahu untuk meneroka, mempelajari dan mengaplikasikan pengajaran atas talian sebagai salah satu strategi pengajaran. Namun begitu, bebanan kerja-kerja pentadbiran dan perkeranian serta bilangan waktu mengajar yang banyak menjadi faktor utama penghalang untuk guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian. Secara keseluruhannya, kajian ini menunjukkan penerimaan guru matematik terhadap pengajaran atas talian adalah pada tahap sederhana.

Pengoperasian pengajaran atas talian memberi fokus kepada kemudahan serta kos dan masa. Dapatan kajian menunjukkan kemudahan, kos dan masa mempunyai impak yang tinggi terhadap pengoperasian pengajaran atas talian. Majoriti guru matematik mempunyai kemudahan prasarana untuk melaksanakan pengajaran atas talian iaitu komputer, laptop, telefon pintar dan talian internet. Namun begitu, guru matematik perlu menggunakan wang mereka sendiri untuk membeli peralatan-peralatan asas ini kerana tiada sumber kewangan disediakan. Selain itu, dapatan kajian juga menunjukkan guru matematik memerlukan masa yang panjang untuk menyediakan bahan-bahan pengajaran atas talian yang inovatif dan menarik. Secara kesimpulannya, kemudahan, kos dan masa memainkan peranan utama untuk membantu guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian.

Kesimpulan

Berdasarkan dapatan dan perbincangan yang telah dinyatakan, kajian ini menjelaskan terdapat hubungan kesediaan (latihan, pengetahuan dan kemahiran), penerimaan (kepercayaan, sikap dan kemahuan) dan pengoperasian (kemudahan, kos dan masa) terhadap pemahaman guru dalam melaksanakan pengajaran atas talian di kalangan guru matematik.

Implikasi kajian ini secara praktikalnya memberi implikasi kepada beberapa aspek. Dapatan jelas menunjukkan tahap latihan, pengetahuan dan kemahiran adalah sederhana terhadap pemahaman guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian. Oleh itu, perhatian khusus perlu diberi penekanan kepada input dalam latihan yang diterima seperti kursus, bengkel dan webinar berkaitan pengajaran atas talian oleh pihak berwajib. Guru perlu diberi kursus yang komprehensif meliputi konsep dan dasar

pengajaran matematik atas talian, strategi dan teknik membina platform pengajaran dan pembelajaran yang interaktif, membina kuiz serta permainan dan bukannya sekadar taklimat biasa yang mengambil masa sehari sahaja.

Seterusnya, dapatan kajian menunjukkan kepercayaan, sikap dan kemahuan guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian adalah tinggi. Guru matematik percaya bahawa pengajaran atas talian ini adalah kaedah dan strategi pengajaran baru yang mempunyai banyak kelebihan serta kebaikan dan mereka menunjukkan sikap dan kemahuan untuk melaksanakannya. Guru matematik perlu menganggap pengajaran atas talian ini sebagai satu kaedah dengan penghayatan dan kemahuan yang baik untuk melaksanakan pengajaran atas talian mengikut pemahaman yang betul. Hasilnya, guru matematik akan memainkan peranan yang penting dalam melaksanakan pengajaran atas talian dengan betul dan berkesan.

Selain itu, keperluan untuk mengurus emosi ketika guru-guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian harus diurus dengan baik. Hal ini kerana strategi pengajaran ini merupakan teknik yang baru dan dikhuatiri akan membebankan tugas guru jika tidak berjaya melaksanakannya dengan baik. Tambahan lagi, majoriti guru-guru matematik mengajar lebih daripada 2 kelas dan mengajar mata pelajaran lain juga. Justeru, dapatan ini memberi implikasi kepada pihak kementerian yang merangka program-program perubahan agar mengambil kira bebanan tugas guru di sekolah sebelum melakukan perubahan berskala besar kerana ianya sedikit sebanyak akan mengganggu emosi guru dalam perkhidmatan.

Akhir sekali, pengoperasian menunjukkan hubungan yang sederhana terhadap pemahaman guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian. Dapatan jelas menunjukkan hubungan yang sederhana di antara kemudahan serta kos dan masa terhadap pemahaman guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian. Majoriti guru matematik mempunyai kemudahan laptop, komputer, telefon pintar dan capaian internet sendiri. Namun begitu, rata-rata guru matematik ini memiliki kemudahan versi yang terdahulu atau tidak cukup canggih. Bahkan laptop, komputer atau telefon pintar murid-murid lebih canggih berbanding guru-guru matematik mereka. Hal ini kerana tiada peruntukan kewangan disediakan oleh pihak atasan kepada guru-guru untuk membeli peralatan teknologi bagi tujuan pengajaran dan pembelajaran. Faktor kemudahan dan kewangan ini telah merencatkan pengajaran atas talian yang interaktif dilaksanakan oleh guru-guru matematik. Tambahan lagi, guru-guru perlu merancang masa mereka dengan baik bagi tujuan penyediaan sumber pengajaran dan pembelajaran yang interaktif kerana proses ini memerlukan masa yang lama. Oleh itu, dapatan ini memberi implikasi secara langsung kepada pihak Kementerian Pendidikan Malaysia inisiatif yang sesuai kepada warga pendidik dalam membantu mereka mengamalkan pengajaran atas talian dan seterusnya mencapai matlamat Falsafah Pendidikan Kebangsaan dan hasrat untuk melahirkan modal insan yang cemerlang serta pendidikan bertaraf dunia.

Secara kesimpulannya, pemahaman guru matematik terhadap pengajaran atas talian masih berada pada tahap yang sederhana. Kesediaan, penerimaan dan pengoperasian guru mempunyai hubungan yang rapat untuk menentukan tahap pemahaman guru matematik melaksanakan pengajaran atas talian. Justeru, kajian ini dapat dijadikan sebagai panduan untuk meningkatkan tahap pemahaman dan kemahiran guru matematik untuk melaksanakan pengajaran atas talian secara berkesan untuk mewujudkan suasana pengajaran dan pembelajaran yang kondusif dan interaktif. Seterusnya, pengajaran atas talian ini dapat memberi impak yang besar dalam memartabatkan sistem pendidikan negara demi kepentingan guru dan murid.

Rujukan

- Abdul Rashid. (2005). *Profesionalisme Keguruan Prospek dan Cabaran*. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka
- Amala, J.I.J, & Geetha, S. (2020). Surrogation of classroom teachers by artificial intelligence and Google Classroom. *Studies in Indian Place Names (UGC Care Journal)* 40(30): 4-7.
- Azzi Huck, K. & Shmis, T. (2020). Managing the impact of COVID-19 on education systems around the world: How countries are preparing, coping, and planning for recovery.

- Atika, N., Roza, Y., & Murni, A. (2020). Development of Learning Tools by Application of Problem Based Learning Models to Improve Mathematical Communication Capabilities of Sequence and Series Materials. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 62. <https://doi.org/10.31258/jes.4.1.p.62-72>
- Edrusi, M. N., & Muhamad, J. (2021). Pembelajaran matematik secara atas talian semasa perintah kawalan pergerakan. *International Journal of Modern Education (IJMOE)*, 3(8), 91–103. <https://doi.org/10.35631/IJMOE.38008>
- Kaviza, M. (2020). Aplikasi Google Classroom dalam pembelajaran sejarah : dari Perspektif murid. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 5(7), 130–135.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2015). *Pusat Perkembangan Kurikulum Kementerian Pendidikan Malaysia*.
- Kuppusamy, Y., & Norman, H. (2021). Kemahiran teknologi dan kesediaan melaksanakan pembelajaran dan pemudahcaraan dalam talian semasa era pandemik dalam kalangan guru di sekolah rendah tamil. 3(1), 428–441.
- Lau, J. S. C., & Rosli, R. (2020). Pengetahuan teknologi maklumat dan komunikasi guru matematik sekolah rendah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 5(11), 71–84. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v5i11.546>
- Mohd Noor Hussin, R. W. & K. A. A. R. (2021). Kajian awal tentang perlaksanaan pembelajaran atas talian dalam kalangan mahasiswa pengajian islam di Kolej Universiti Islam Antarabangsa Selangor (KUIS). *Jurnal Pengajian Islam*, 15(1), 148–159.
- Mohd Rohiman Subri, R., & Yaakub, A. B. N. (2021). Pelaksanaan pengajaran guru cemerlang dalam mata pelajaran Bahasa Melayu ketika pandemik COVID-19 : Satu kajian kes. 6812, 21–32.
- Moktar, S. N. A. (2018). Kesediaan, penerimaan dan pengoperasian guru reka bentuk dan teknologi terhadap amalan dalam pentaksiran berasaskan sekolah. *Sains Humanika*, 10(3–3), 89–94. <https://doi.org/10.11113/sh.v10n3-3.1520>
- Muhammad Daud, K. (2019). Cabaran guru prasekolah dalam menerapkan pendidikan STEM. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 9(2), 25–34. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol9.2.4.2019>
- Mulyono, B., Sriwijaya, U., Sriwijaya, U., Learning, R., & Konsep, P. (2018). Pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 103–122.
- Munusamy, T., & Mohamad Yatim, M. H. (2017). Keberkesanan penggunaan kaedah Frog VLE terhadap pencapaian matematik sekolah rendah. *Journal of ICT in Education (JICTIE)*, 4, 66–73.
- Mustaffa, F., Hassan, K. A., & Pit, S. (2021). Pelaksanaan Pengajaran Dan Pemudahcaraan Dalam Talian Pensyarah IPGK PM Semasa Pandemik COVID-19 (Implementation Of Teaching And Facilitation Online Lecturer MWTC , During The COVID-19 Pandemic). 3(1), 465–474.
- Mustapha, J., & Rosli, R. (2021). Tahap kepuasan pembelajaran matematik atas talian semasa pandemik COVID-19. 6(4), 1–20.
- Nooriza Kassim, & Effandi Zakaria. (2015). Integrasi kemahiran berfikir aras tinggi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik: Analisis keperluan guru. *Prosiding Seminar Education Graduate Regional Conference (EGRC 2015)*., 1990.
- Noraini Mohamed Noh, Mohd. Arif Ismail, & Jamil Ahmad. (2010). Efikasi sendiri komputer dan penerimaan inovasi EduwebTV dalam kalangan Guru Perpustakaan Media di sekolah-sekolah Malaysia. Prosiding, the 15th International Conference on Education. Sultan Hassanul Bolkiah Institute of Education, Brunei, 24 -27 May. 2010.
- Nur Hazirah Hairia'an, M. D. (2020). Pengajaran dan pemudahcaraan dalam talian semasa perintah kawalan pergerakan. *Jurnal Pendidikan Awal Kanak-Kanak Kebangsaan*, 9(Special), 18–28.
- Nurbaizura, S., & Azizan, C. (2020). Pandangan guru terhadap pembelajaran dalam talian melalui pendekatan Home Based Learning (HBL) semasa tempoh pandemik COVID-19. *PENDETA Journal of Malay Language, Education and Literature*, 6812, 46–57.
- Siti Fatimah Ahmad, A. H. T. (2010). Persepsi guru terhadap bahan bantu mengajar berasaskan teknologi multimedia dalam pengajaran J-QAF. *Journal of Islamic and Arabic Education*, 2(2), 53–64. <https://doi.org/10.1051/medsci/2003193337>
- Veeramuthu, P., Luthfi, M., & Rahman, A. (2021). Persepsi Pelajar Terhadap Kesan Pembelajaran Kesusasteraan Melayu Secara Dalam Talian Students ' Perceptions Towards the Effects of Learning Malay Literature Online. 6812, 58–71.