

PENGUNAAN TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN KOMUNIKASI TERHADAP PROSES PEMBELAJARAN DAN PEMUDAHCARAAN DALAM KALANGAN GURU PELATIH PSV IPGMKTHO

Mohammed Rizzman Manaf*, Aliza Mohd Salleh, Suzanna Zainudin
rizzman@ipgm.edu.my
Jabatan Pendidikan Seni Visual
IPGM Kampus Tun Hussein Onn, Batu Pahat

Abstrak

Penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) di era globalisasi ini adalah semakin meluas malah digunakan dalam sistem pendidikan di Malaysia. Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) dalam pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) boleh memberi impak yang positif kepada guru khususnya guru pelatih di Institut Pendidikan Guru Malaysia Kampus Tun Hussein Onn. Oleh yang demikian, kajian ini bertujuan untuk meninjau tahap kemahiran guru pelatih di Institut Pendidikan Guru Malaysia Kampus Tun Hussein Onn (IPGMKTHO) dalam menggunakan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) dalam pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc). Objektif kajian ini adalah mengenal pasti tahap kemahiran penggunaan TMK dalam kalangan guru pelatih IPGMKTHO dan mengenal pasti tahap kesediaan guru pelatih IPGMKTHO dalam mengamalkan penggunaan TMK dalam pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc). Kaedah yang digunakan dalam kajian ini adalah kaedah kuantitatif berbentuk deskriptif yang menggunakan kaedah tinjauan. Data diperolehi melalui set soal selidik dan dianalisis dengan menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 25.0. Sampel kajian ialah seramai 66 orang guru pelatih terlibat menjawab soal selidik. Secara keseluruhannya, hasil dapatan kajian menunjukkan penggunaan TMK dalam kalangan guru pelatih IPGMKTHO berada pada tahap interpretasi yang tinggi. Oleh itu, diharap kajian ini dapat memberi impak kepada guru pelatih dan Jabatan Pendidikan Seni Visual IPGMKTHO dalam usaha untuk mempersiapkan diri dengan pengetahuan dan kesediaan bagi melahirkan guru pelatih yang berketerampilan pada masa hadapan.

Kata Kunci : globalisasi, Penggunaan TMK, Guru pelatih IPGMKTHO, Pembelajaran dan pemudahcaraan.

Abstract

The use of Information and Communication Technology (ICT) in this era of globalization is becoming increasingly widespread and is even integrated in the education system in Malaysia. ICT in learning and facilitation can have a positive impact, particularly on trainee teachers at the Institut Pendidikan Guru Malaysia Kampus Tun Hussein Onn (IPGMKTHO). Hence, this study aims to explore the level of ICT proficiency among trainee teachers at IPGMKTHO in the context of learning and facilitation. The objectives of this study are to identify the level of ICT proficiency among trainee teachers at IPGMKTHO and to determine their readiness to adopt ICT in learning and facilitation practices. This study employs a quantitative descriptive approach using a survey method. Data were collected through a set of questionnaires and analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 25.0. A total of 66 trainee teachers participated in the survey. Overall, the findings indicate that the use of ICT among trainee teachers at IPGMKTHO is at a high level of interpretation. Therefore, it is hoped that this study will have a meaningful impact on trainee teachers and the Visual Arts Education Department at IPGMKTHO by equipping them with the knowledge and readiness needed to cultivate competent future educators.

Keywords: globalization, ICT usage, IPGMKTHO trainee teachers, learning and facilitation.

1.0 PENYATAAN MASALAH

Ledakan teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) telah berkembang dengan pesat ke serata dunia malah memberikan satu peralihan yang sangat besar termasuk dalam bidang pendidikan terutamanya dari segi aspek pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc). (Dayang Nor Aishah & Kamarulnizam, 2022). Perkembangan TMK semakin pesat dan sangat meluas digunakan serta diterapkan di peringkat institusi pendidikan tinggi terutama di IPG Kampus Tun Hussein Onn. Keberkesanan pihak pensyarah terhadap penggunaan TMK dalam sesi pengajaran membuka mata kepada guru pelatih bahawa pentingnya kaedah pengajaran yang berteraskan TMK dalam pengajaran pada zaman moden ini. Penggunaan TMK dalam pengajaran menjadi lebih sukar sekiranya guru pelatih tidak menguasai kemahiran yang diperlukan dalam sesuatu perisian (Darchinie Rani dan Md Yusoff Daud, 2019). Kajian Maszlee Malik (2019) menunjukkan bahawa kemahiran penguasaan TMK perlu menjadi amalan PdPc guru pelatih. Revolusi Industri 4.0 yang menekankan penggunaan teknologi khasnya semasa proses PdPc seperti penggunaan TMK memberikan kesan terhadap aspek pembelajaran ((Farah Suhaiza et al., 2024).

2.0 OBJEKTIF KAJIAN

- a. Menenal pasti tahap kemahiran penggunaan TMK dalam kalangan guru pelatih PSV IPGM Kampus Tun Hussein Onn.
- b. Menenal pasti tahap kesediaan guru pelatih PSV IPGM Kampus Tun Hussein Onn dalam mengamalkan penggunaan TMK dalam pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc).

3.0 SOALAN KAJIAN

- a. Apakah tahap kemahiran penggunaan TMK dalam kalangan guru pelatih PSV IPGM Kampus Tun Hussein Onn?
- b. Apakah tahap kesediaan guru pelatih PSV IPGM Kampus Tun Hussein Onn dalam mengamalkan penggunaan TMK dalam pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc)?

4.0 TINJAUAN LITERATUR

Menurut Mohd Noorhadi dan Zurinah Tahir (2017) definisi bagi penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) terhadap proses pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) adalah sangat penting seiring dengan perkembangan dunia pendidikan moden masa kini. Hal ini kerana, ia mempengaruhi pengintegrasian penggunaan TMK dalam menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan produktif. Justeru, dalam kajian ini merujuk kepada tahap penggunaan guru pelatih dalam menggunakan perkakasan dan perisian TMK semasa proses PdPc. Oleh itu, guru pelatih perlu mengoptimumkan pengetahuan dan kemahiran yang ada untuk mengintegrasikan penggunaan TMK dalam pembelajaran.

Teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) mempunyai kepelbagaian bentuk dari segi peralatan dan perkakasan yang digunakan untuk memproses, mengurus, memanipulasi, memindah, menyimpan serta menyebarkan maklumat melalui media elektronik (Siti Hayati & Mohd Halim, 2020). Dengan kata lain, teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) adalah gabungan teknik suara, bunyi, gambar, video serta teks yang mewujudkan suasana PdPc lebih kondusif dan menyeronokkan (Mohd Noorhadi dan Zurinah Tahir, 2017). Perkara ini turut disokong oleh kajian Chew Le Yee dan Suziyani (2021) yang menyatakan bahawa konsep asas dalam penggunaan TMK adalah seperti komputer, LCD serta perisian aplikasi komputer seperti *Adobe Photoshop*, *Adobe Animate* serta perisian lain untuk memudahkan proses penerimaan

dan penyebaran maklumat ketika mengajar kelak. Selain itu, perisian TMK juga merangkumi perisian *Microsoft Words*, *Microsoft Powerpoint* serta *Microsoft Excel* untuk kesediaan guru pelatih dalam menggunakan perisian ini dalam proses PdPc. Oleh yang demikian, secara umumnya TMK mampu mengumpulkan semua maklumat dan disebarkan kepada pelajar dalam pelbagai bentuk. Malah, dalam kajian ini teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) merujuk kepada satu teknologi yang sangat penting dan berguna kepada guru pelatih supaya dapat mengaplikasikan dan mempelbagaikan kaedah pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) di dalam kelas agar pembelajaran yang dijalankan menjadi lebih menarik dan menyeronokkan.

Pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) adalah proses rancangan pengajaran guru pelatih terhadap pelajar di sekolah, malah guru pelatih mestilah berkemahiran dan bersedia dalam mengikuti corak transformasi teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) dalam PdPc yang lebih kreatif dan inovatif terhadap kandungan pembelajaran yang lebih relevan (Julian@Juliana & Mohd Izham, 2020). Kajian daripada Mohd Noorhadi dan Zurinah (2017) juga menyatakan bahawa guru pelatih perlu memiliki kelebihan seperti kreativiti dan inovasi semasa melaksanakan PdPc agar minat belajar dapat terbina dalam diri setiap pelajar. Selain itu, guru pelatih mestilah mempunyai kemahiran dan gaya penyampaian yang pelbagai supaya dapat memudahkan pelajar menerima serta memahami isi pelajaran yang disampaikan dan dapat meningkatkan penglibatan pelajar dalam PdPc (Shamilati Che Seman et al., 2018). Maka, PdPc dalam kajian ini ialah guru pelatih berperanan bukan sahaja sebagai pemberi ilmu tetapi sebagai pelaksana dan pemudahcara dalam membantu pelajar untuk mencapai objektif pembelajaran serta bertanggungjawab dalam mengelola isi pelajaran dan menjalankan aktiviti pembelajaran di dalam kelas. Oleh itu, guru pelatih pada masa kini perlu memiliki kemahiran serta bersedia dan mahir dalam menggunakan TMK semasa sesi PdPc di sekolah.

Guru pelatih merupakan guru yang sedang menjalani latihan keguruan serta mempunyai kemahiran menggunakan TMK yang baik untuk menyampaikan maklumat terutamanya semasa melaksanakan PdPc (Masni, Melor Fauzita dan Mashetoh, 2020). Selari dengan itu, guru pelatih perlu lebih bersedia dan mahir agar tidak berasa janggal apabila menggunakan TMK semasa dalam latihan mengajar mengedarkan satu set soal selidik, pengkaji terlebih dahulu akan memperolehi maklumat berkaitan dengan bilangan kelas dan jumlah pelajar di dalam setiap kelas. Kemudian, pengkaji mendapatkan nombor telefon bagi setiap wakil program Ijazah Sarjana Muda Pendidikan seperti dalam kajian. Setelah selesai mendapatkan maklumat yang diperlukan oleh pengkaji. Langkah yang seterusnya, pengkaji menghubungi setiap wakil kelas untuk memberikan set soal selidik melalui *Google Forms* secara atas talian melalui *WhatsApp* dan diedarkan kepada responden untuk dijawab. Set soal selidik tersebut diedarkan bertujuan untuk mengenal pasti tahap pengetahuan guru pelatih terhadap teknologi maklumat dan komunikasi (TMK). Maklumat yang diperolehi daripada responden sepanjang tempoh kajian akan dikumpulkan dan hanya digunakan bagi tujuan mendapatkan data yang diperlukan untuk kajian penyelidikan ini.

5.0 ANALISIS DATA

Pengkaji mengumpulkan data-data soal selidik yang diperolehi daripada responden dengan menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versi 25.0. Dalam kajian ini menggunakan kaedah statistik deskriptif. Tujuan kaedah statistik deskriptif digunakan dalam kajian ini adalah untuk menunjukkan peratusan (%), min, kekerapan dan sisihan piawaian yang berdasarkan kepada tinjauan soal selidik yang dikaji.

Jadual 1

Interpretasi Skor Min

Skor min	Interpretasi
4.01 hingga 5.00	Tinggi
3.01 hingga 4.00	Sederhana tinggi
2.01 hingga 3.00	Sederhana rendah
1.00 hingga 2.00	Rendah

Sumber : Nunally (1978)

6.0 DAPATAN KAJIAN

a) Mengenal pasti tahap kemahiran penggunaan TMK dalam kalangan guru pelatih PSV IPGM Kampus Tun Hussein Onn.

Jadual 2 menunjukkan Min dan Sisihan Piawai, Interpretasi Min setiap item mengenal pasti masalah yang dihadapi oleh guru pelatih IPGMKTHO untuk menggunakan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) terhadap proses Pembelajaran dan Pemudahcaraan (PdPc).

Jadual 2

Min dan Sisihan Piawai Bagi Kemahiran Penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) Dalam Kalangan Guru Pelatih IPGMKTHO

Kod	Item Soalan	Kekerapan & Peratusan (%)					Min	S.P
		STS	TS	KS	S	SS		
B1	Saya mahir dalam menghasilkan slaid dengan menggunakan <i>Microsoft Office PowerPoint</i>	-	-	-	33 50%	33 50%	4.50	0.73
B2	Saya mahir dalam menyunting gambar menggunakan <i>Adobe Photoshop</i>	-	-	-	40 60.6%	26 39.4%	4.39	0.77

B3	Saya mahir menggunakan <i>Microsoft Office Word</i> bagi tugas penulisan	-	-	-	6 9.1%	60 90.9%	4.91	0.88
B4	Saya mahir dalam mengendalikan projektor	-	-	-	40 60.6%	26 39.4%	4.07	0.67
B5	Saya mahir dalam menghasilkan video sebagai bahan bantu mengajar (BBM) dalam sesi PdPc	-	-	-	20 30.3%	46 69.7%	4.70	0.79
B6	Saya mahir menguruskan data menggunakan <i>Microsoft Office Excel</i> .	-	-	-	26 39.4%	40 60.6%	4.61	0.82
B7	Saya mahir menggunakan <i>Youtube</i> sebagai pemudahcara dalam sesi PdPc	-	-	-	36 54.5%	30 45.5%	4.45	0.78
B8	Saya mahir melayari laman web untuk mencari maklumat pembelajaran	-	-	-	38 57.6%	28 42.4%	4.18	0.69
B9	Saya mahir menggunakan perisian seperti <i>Adobe Illustrator</i>	-	-	-	55 83.3%	11 16.7%	4.17	0.70

B10	Saya mahir untuk berkongsi 75.8% bahan pembelajaran melalui pelbagai format seperti PPT, DOC, PDF di dalam <i>WhatsApp</i> , <i>Telegram</i> , <i>Google</i> <i>Drive</i> , dan <i>Google</i> <i>Classroom</i>	-	-	-	16	50 24.2%	4.76	0.80
-----	--	---	---	---	----	-------------	------	------

Berdasarkan pada Jadual 2 memaparkan perincian bagi taburan kekerapan min, sisihan piawai dan interpretasi mengenai penguasaan kemahiran penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) dalam kalangan guru pelatih PSV IPGMKTHO. Analisis item yang mendapat tahap min yang tertinggi antara 10 item di bahagian B ialah B3 iaitu mahir menggunakan *Microsoft Office Word* bagi tugas penulisan (min=4.91, sp=0.88). Dapatan kajian menunjukkan seramai 6 orang responden (9.1%) setuju dengan item dan seramai 60 orang responden yang sangat setuju (90.9%) yang mahir menggunakan *Microsoft Office Word* bagi tugas penulisan.

Item yang mendapat min yang kedua tertinggi ialah B10 iaitu mahir untuk berkongsi bahan pembelajaran melalui pelbagai format seperti PPT, DOC, PDF di dalam *WhatsApp*, *Telegram*, *Google Drive*, dan *Google Classroom* (min=4.76, sp=0.80). Di dalam item ini seramai 16 orang responden (24.2%) setuju dan seramai 50 orang responden (75.8%) sangat setuju bahawa mereka mahir untuk berkongsi bahan pembelajaran melalui pelbagai format seperti PPT, DOC, PDF di dalam *WhatsApp*, *Telegram*, *Google Drive*, dan *Google Classroom*.

2. Mengenali tahap kesediaan guru pelatih di IPGMKTHO dalam mengamalkan penggunaan TMK terhadap pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc)

Jadual 3

Min dan Sisihan Piawai, Interpretasi Min setiap item mengenai penguasaan kesediaan guru pelatih IPGMKTHO dalam mengamalkan penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) terhadap proses Pembelajaran Dan Pemudahcaraan (PdPc)

Kod	Item Soalan	Kekerapan & Peratusan (%)					Min	S.P
		STS	TS	KS	S	SS		
C1	Saya bersedia menggunakan Internet untuk mendapatkan maklumat bahan pembelajaran	-	-	-	40 60.6%	26 39.4%	4.39	0.70
C2	Saya boleh menghasilkan BBM dengan berasaskan teknologi	-	-	-	25 37.9%	41 62.1%	4.62	0.75

C3	Saya bersedia untuk mempelbagaikan aktiviti pembelajaran yang menarik dengan menggunakan teknologi dan multimedia	-	-	-	23 34.8%	43 65.2%	4.65	0.77
C4	Saya bersedia menggunakan video sebagai rujukan seperti Youtube	-	-	-	36 54.5%	30 45.6%	4.45	0.71
C5	Saya bersedia menggunakan perisian <i>Microsoft PowerPoint</i> sebagai peranti persembahan	-	-	-	40 60.6%	26 39.4%	4.39	0.70
C6	Saya boleh memuat turun bahan-bahan PdPc ke dalam komputer	-	-	-	5 7.6%	61 92.4%	4.92	0.88
C7	Saya telah mengetahui cara menggunakan pelbagai peralatan teknologi seperti komputer riba	-	-	-	6 9.1%	60 90.9%	4.91	0.87
C8	Saya telah mengetahui cara menggunakan pelbagai peralatan teknologi seperti tablet	-	-	-	16 24.2%	50 75.8%	4.76	0.84
C9	Sewaktu PdPc saya dapat memanfaatkan penggunaan peralatan komputer dengan baik	-	-	-	15 22.7%	51 77.3%	4.77	0.83
C10	Saya bersedia melaksanakan PdPc dengan dibantu sistem audio	-	-	-	25 37.9%	41 62.1%	4.62	0.75

Berdasarkan Jadual 3 ialah taburan kekerapan, min, sisihan piawai, interpretasi min mengenal pasti kesediaan guru pelatih PSV IPGMKTHO dalam mengamalkan penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) terhadap proses pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc). Analisis data min yang tertinggi antara 10 item dalam bahagian C ialah saya boleh memuat turun bahan – bahan PdPc ke dalam komputer riba (min=4.92, sp=0.88). Majoriti responden sangat bersetuju dengan item mengenai boleh memuat turun bahan-bahan PdPc ke dalam komputer riba iaitu seramai 61 orang responden (92.4%) sangat setuju dan 5 orang responden (7.6%) setuju.

Manakala item yang mendapat min terendah ialah pernyataan saya bersedia menggunakan perisian *Microsoft Power Point* sebagai peranti persembahan dan pernyataan saya bersedia menggunakan Internet untuk mendapatkan maklumat bahan pembelajaran (min=4.39 sp=0.70). Seramai 40 orang responden (60.6%) setuju dan 26 orang responden (39.4 %) sangat setuju bagi kedua-dua item tersebut.

7.0 PERBINCANGAN DAN CADANGAN

Perbincangan Dapatan Kemahiran dan Kesediaan Penggunaan TMK Dalam Kalangan Guru Pelatih

Hasil keseluruhan kajian yang diperoleh menunjukkan bahawa guru pelatih PSV di IPGMKTHO mengenai tahap kemahiran dan kesediaan bagi penggunaan TMK dalam kalangan guru pelatih pada tahap tinggi. Hal ini bermakna, responden guru pelatih bersetuju bahawa penggunaan teknologi adalah aspek utama dalam meningkatkan kualiti PdPc. Ini dapat dibuktikan melalui kecenderungan responden yang majoriti lingkungan awal 20-an ini menggunakan pelbagai peralatan teknologi dalam PdPc di samping lebih memilih kepada strategi pembelajaran yang sesuai dan terkini mengikut arus peredaran masa. Hasil dapatan kajian dalam item ini disokong oleh kajian Chew Le Yee dan Suziyani Mohamed, (2021) yang mendapati bahawa tahap kemahiran guru-guru terhadap penggunaan TMK berada pada tahap tinggi.

Cadangan Kajian Lanjutan

Kajian ini dijalankan terbatas terhadap guru pelatih Pendidikan Seni Visual, iaitu terhadap tahap kemahiran serta kesediaan guru pelatih di Jabatan Pendidikan Seni Visual, IPGMKTHO sahaja. Oleh itu, pengkaji mencadangkan untuk membuat kajian mengenai persepsi guru pelatih terhadap penggunaan TMK dalam PdPc bagi seluruh institusi pendidikan di Malaysia. Maklumat ini boleh memberi gambaran yang sebenar berkaitan dengan penggunaan TMK dalam kalangan guru pelatih di Malaysia.

Kajian ini hanya dijalankan di Institut Pendidikan Guru Malaysia Kampus Tun Hussein Onn, Batu Pahat (IPGMKTHO). Diharap skop kajian ini boleh diperluas lagi agar dapat melibatkan banyak pihak seperti institusi lain ataupun sekolah sama ada di kawasan bandar dan luar bandar untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai penggunaan TMK terhadap pembelajaran dan pemudahcaraan.

Aspek berkenaan dengan kaedah penyelidikan diharap boleh diberi perhatian dalam kajian lanjutan. Antaranya ialah kajian ini hanya melibatkan metodologi secara kuantitatif iaitu menggunakan instrumen soal selidik sahaja. Oleh yang demikian, kajian susulan dicadangkan melibatkan gabungan kaedah penyelidikan secara kualitatif dan kuantitatif untuk memberikan gambaran yang lebih terperinci.

8.0 KESIMPULAN

Secara kesimpulannya, penggunaan TMK dalam kalangan guru pelatih adalah satu usaha yang baik dan memberi impak yang positif untuk melahirkan bakal guru yang mempunyai kemahiran TMK selaras dengan impian KPM untuk mencapai objektif abad ke-21. Hal ini kerana, guru pelatih generasi zaman ini mempunyai kesedaran tentang pentingnya untuk memiliki kemahiran serta kesediaan menggunakan teknologi yang menuntut mereka untuk sentiasa mengikuti perkembangan serta sentiasa mempelajari sesuatu perkara supaya guru pelatih tidak ketinggalan dengan perubahan semasa. Melalui kajian penggunaan TMK dalam kalangan guru pelatih, dapat dilihat dari segi aspek pengetahuan, kemahiran, kesediaan dan juga masalah-masalah yang dihadapi.

Oleh yang demikian, menerusi kajian ini diharap semua pihak yang terlibat seperti pensyarah, guru pelatih dan Jabatan Pendidikan Seni Visual mampu memberi komitmen yang amat diperlukan dalam memastikan keberkesanan untuk melahirkan guru pelatih yang mempunyai kompetensi penggunaan teknologi agar pendidikan di negara ini seiring dengan negara maju yang lain dalam usaha melahirkan modal insan yang berkualiti. Segala aspek yang berkaitan dengan TMK seperti perkakasan, peralatan, aplikasi dan juga rangkaian perlu di ambil perhatian memandangkan guru-guru pelatih boleh menggunakannya untuk tujuan PdPc.

9.0 RUJUKAN

- Alagesan, A., Siti Hajar, H., & Mohana Dass, R. (2020). Kemahiran TMK Dalam Kalangan Guru- Guru Bahasa Tamil Sekolah Menengah. *Muallim Journal of Social Science and Humanities*, 4(3), 99-114.
- Anas Redzuan, S., & Saifullnizam, P. (2018). Pengintegrasian Teknologi Maklumat Dan Komunikasi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Di Kalangan Guru Kemahiran Hidup Bersepadu. *Online Journal for TVET Practitioners Multidisciplinary Research in Education*, 3, 116-129.
- Chew Le Yee & Suziyani, M. (2021). Kemahiran Guru dalam Mengintegrasikan Teknologi Maklumat dan Komunikasi dalam Pembelajaran di Prasekolah. *Jurnal Dunia Pendidikan*. 3(2), 44-53.
- Darchinie, R. R., & Md Yusoff, D. (2019). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Guru Matematik Sekolah Rendah dalam Mengintegrasikan Penggunaan Teknologi dalam PdPc. *Jurnal Dunia Pendidikan*. 1(3), 24-33.
- Intan Marfarrina, Omar Simah, M., Suriati, S., & Nor Asiah, I. (2021). Tahap Pengetahuan Teknologi, Kemahiran dan Penggunaan TMK dalam Pengajaran dan Pemudahcaraan Komsas Guru Bahasa Melayu di Kelantan. *JuPiDi: Jurnal Kepimpinan Pendidikan*, 8(1), 47-60.
- Janet Lau Siew Chee & Roslinda Binti Rosli. (2020). Pengetahuan Teknologi Maklumat dan Komunikasi Guru Matematik Sekolah Rendah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*. 5(11), 71-84.
- Ku Hafisal, K. M. & Abdull, S. S. (2020). Penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) dalam Pengajaran Matematik. *International Journal of Education, Psychology and Counselling (IJEPC)*, 5(35), 49-57.
- Mohd. Noorhadi, M. Y., & Zurinah, T. (2017). Kepentingan Penggunaan Media Sosial Teknologi Maklumat dalam Pendidikan IPTA. *Journal of Social Sciences and Humanities*. 12(3), 1-10.
- Nalini & Norazah (2021). Tahap Pengetahuan Dan Kesediaan Guru Bahasa Tamil Terhadap Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran Dan Pemudahcaraan. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 3(1), 666-682.
- Romy, A.K, Mohd Asri, A.Z., Mohd Ali, S, Mohd Khalid & Normah, A.R. (2019). Tahap Pengetahuan dan Tahap Kesediaan Guru Pelatih Institut Pendidikan Guru Kampus Pendidikan Teknik (IPGKPT) Terhadap Revolusi Industri 4.0 (IR4.0). *Jurnal Penyelidikan Teknokrat*. II (XXI).