

**PROFIL TAHAP KEPERIHATINAN GURU MATEMATIK
SEKOLAH MENENGAH TERHADAP KURIKULUM
MATEMATIK DALAM MENCAPAI HASRAT PENDIDIKAN 4.0**

PROFILE OF SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS
TEACHERS' LEVEL OF CONCERN REGARDING THE
MATHEMATICS CURRICULUM IN FULFILLING THE
ASPIRATIONS OF EDUCATION 4.0

***Muzirah Musa¹
Nur Hidayati Zulkipli²**

[1] Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan, Universiti Sains Malaysia

[2] Pusat Pengajian Sains Matematik, Universiti Sains Malaysia

*muzirah@usm.my

Abstract: This study aims to produce a profile of the level of concern of secondary school mathematics teachers towards the Mathematics Curriculum (Standard Secondary School Curriculum, KSSM) based on the level of concern (Levels 0 to 6), position and teaching experience. In addition, a survey of teachers' knowledge and awareness of Industrial Revolution 4.0 (RI 4.0) and Education 4.0 was also carried out. This study uses the Concern-Based Acceptance Model (CBAM) as a theoretical framework to explain secondary school teachers' concerns about the implementation of KSSM Mathematics and their ability to achieve the goals of Education 4.0. Data was collected using the Level of Concern Questionnaire (SoCQ). The study sample consisted of 177 secondary school mathematics teachers throughout Malaysia. Descriptive analysis and one-way ANOVA tests were conducted with the help of SPSS and excel software. The findings of the study show that there is a difference in mean knowledge of RI 4.0 based on position and there is no difference in mean knowledge of RI 4.0 based on teaching experience. The findings regarding the awareness of Education 4.0 show that there is no mean difference based on the teacher's position and experience. Whereas, the general profile of the Level of Unrelated Concern (Level 0-Awareness), Level of Self-Concern (Level 1-Information and Level 2-Personal), Level of Task Concern (Level 3-Management) and Impact Concern (Level 6-Refocus) of the teacher is high. However, the findings show a low level of concern for the Impact Concern Level (Level 4-Impact and Level 5-Cooperation) reflecting the concern of the impact of KSSM implementation on students is not high, and teachers also lack cooperation or share information in implementing KSSM. Accordingly, teachers' enthusiasm and continuous support are necessary so that the implementation of KSSM can be optimized and have a better impact on students.

Keywords: KSSM, Mathematics Curriculum, Education 4.0, Industrial Revolution 4.0, Level of Concern

PENGENALAN

Kemunculan Revolusi Industri 4.0 (RI 4.0) telah memberikan suatu perubahan kepada dunia pendidikan berikutan penekanan terhadap kepentingan menguasai elemen 4K iaitu Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah, Komunikasi, Kerjasama dan Kreativiti yang perlu diberikan di semua peringkat pengajian sebagai satu langkah menghadapi RI 4.0. (Forum Ekonomi Dunia (WEF), Switzerland 2016). Pendidikan 4.0 merupakan satu respon kepada kemunculan RI 4.0 (Anealka, 2018) yang memerlukan semua guru dan pengamal pendidikan melakukan sebarang pelarasan secepat yang mungkin seiring dengan RI 4.0.

Pada dasarnya, RI 4.0 dan pembelajaran abad ke-21 (PAK 21) merupakan adunan kepada Pendidikan 4.0. Pendidikan 4.0 adalah pendekatan, strategi, kaedah, model yang dilaksanakan dalam pembelajaran yang seiring dengan RI 4.0. Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah memperkenalkan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia, 2013-2025 (PPPM 2013-2025) yang merangkumi garis panduan dan matlamat yang perlu dicapai di dalam pendidikan Malaysia agar setanding dengan standard antarabangsa. Antara aspek tumpuan di dalam PPPM 2013-2025 adalah PAK 21 yang menekankan empat kemahiran (4K) yang seharusnya dikuasai oleh pelajar iaitu komunikasi, pemikiran kritis, kolaboratif dan kreatif (KPM, 2012). PAK 21 ini dilaksanakan menerusi penggubalan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) serta Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR)

[41]

yang boleh memenuhi keperluan Pendidikan 4.0 seiring dengan RI 4.0. Kurikulum berasaskan standard yang menjadi amalan antarabangsa telah dijelmakan dalam KSSM menerusi penggubalan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) untuk semua mata pelajaran yang mengandungi Standard Kandungan, Standard Pembelajaran dan Standard Pentaksiran (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015a).

Kurikulum Matematik Sekolah Menengah di Malaysia juga telah melalui beberapa fasa perubahan. Revolusi kurikulum matematik seiring dengan RI 4.0 dan Pendidikan 4.0 merupakan suatu impak besar kepada pendidikan Matematik. Penandaarasan KSSM Matematik telah dijalankan dengan Negara yang berprestasi tinggi dalam pentaksiran peringkat antarabangsa bagi memastikan kurikulum Matematik di Malaysia relevan dan setanding dengan negara lain di dunia. Isi kandungan Matematik KSSM telah disusun semula dan ditambah baik untuk memastikan murid dibekalkan dengan pengetahuan, kemahiran dan nilai yang relevan dengan keperluan semasa bagi menghadapi cabaran abad ke 21. Matematik KSSM bermatlamat membentuk individu yang berfikir matematik iaitu individu yang berpemikiran matematik, kreatif dan inovatif serta berketerampilan mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran matematik secara berkesan dan bertanggungjawab dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan, berlandaskan sikap dan nilai agar berupaya menangani cabaran dalam kehidupan harian, selaras dengan perkembangan sains dan teknologi dan cabaran abad ke-21 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2018).

Menurut Conroy (1999), terdapat banyak faktor yang mempengaruhi proses pelaksanaan perubahan kurikulum; salah satu faktor ialah peranan guru. Peranan guru sebagai agen transformasi pendidikan menuntut keprihatinan yang tinggi agar sesuatu perubahan pendidikan mampu memberi impak yang positif kepada murid-murid (Farah Aina & Zamri, 2018). Keprihatinan guru bergantung kepada penerimaan dan cara penyebaran inovasi pendidikan di seluruh Negara. Hal ini kerana keprihatinan guru terhadap sesuatu perkara khususnya kurikulum mempengaruhi tingkah laku dan amalan di dalam bilik darjah. Masalah kegusaran guru terhadap perubahan kurikulum jelas mempengaruhi bagaimana mereka melaksanakan inovasi dalam pengisian kurikulum, malah keadaan ini menyebabkan inovasi yang ingin dilaksanakan tidak akan tercapai serta tidak ditangani (Sharifah Nor Puteh et. Al 2012). Hal ini penting berikutan setiap individu khususnya guru perlu memainkan peranan dalam mengecilkan jurang perbezaan antara perancangan dan realiti bagi mencapai matlamat yang telah dihasratkan. Tugas ini bukan hanya digalas oleh guru yang memegang jawatan pentadbiran seperti pengetua, penolong kanan, ketua panitia dan berstatus guru cemerlang, malah semua guru harus memainkan peranannya (Price & Weatherby, 2018). Kualiti pengalaman seorang guru pada awal tahun mahupun dalam tahun-tahun pengajaran juga penting untuk membangun dan mengaplikasi pengetahuan dan kemahiran serta membentuk sikap positif dalam kerjaya sebagai guru (Bezzina, 2006). Menurut Khalid et al. (2009), antara kelayakan asas yang utama dalam pengajaran berkesan adalah pengalaman mengajar.

Dalam konteks kajian ini, keprihatinan guru merujuk kepada kesungguhan minat atau perhatian berat yang diberikan oleh guru matematik sekolah menengah terhadap kurikulum matematik sekolah menengah dan pelaksanaannya dalam mencapai hasrat Pendidikan 4.0 berdasarkan jawatan dan pengalaman mengajar.

Model Penerimaan Berasaskan Keprihatinan (MPBK)

Model Penerimaan Berasaskan Keprihatinan (MPBK) yang diasaskan oleh Fuller (1969) adalah satu model yang dibangunkan untuk menilai pelaksanaan sesuatu inovasi kurikulum atau program Pendidikan. Beliau percaya bahawa sesuatu perubahan dalam pendidikan menuntut kepada keprihatinan dan penerimaan seseorang individu khususnya guru dalam melaksanakan sesuatu inovasi. Yakni, guru harus menghadapi isi kandungan baharu dan pengetahuan pedagogi baharu. Menurut Hall dan Hord (2015), walaupun seorang guru itu mempunyai pengalaman mereka juga boleh menjadi seolah-olah guru baharu apabila sesuatu kurikulum baharu diimplementasikan.

Model MPBK ini adalah unik kerana mengambil kira perubahan daripada perspektif golongan pelaksana iaitu guru pada peringkat amalan di dalam bilik darjah (Shuraine Hanim, 2014) dan model yang paling kukuh, empirikal berasaskan teori rangka kerja untuk memahami proses pelaksanaan inovasi pendidikan (Hall & Hord, 2015). Terdapat tujuh tahap keprihatinan iaitu Tahap 0 (Kesedaran), Tahap 1 (Maklumat), Tahap 2 (Peribadi), Tahap 3 (Pengurusan), Tahap 4 (Kesan), Tahap 5 (Kerjasama) dan Tahap 6 (Fokus Semula) yang dikategorikan kepada empat peringkat keprihatinan iaitu Tiada Berkaitan, Diri, Tugas dan Impak (Hall & Hord, 2015). Definisi mengikut tahap keprihatinan berkaitan inovasi diberikan di dalam Jadual 1.

Gambaran profil tahap keprihatinan berdasarkan model MBPK ini, boleh dilihat menerusi graf profil yang kebiasaannya akan berbentuk gelombang. Gelombang pada graf yang bergerak dari kiri ke kanan menunjukkan bahawa perkembangan tahap keprihatinan seseorang individu pelaksana mesti berganjak dari Keprihatinan Diri kepada Keprihatinan Tugas, dan seterusnya kepada Keprihatinan Impak. Puncak tertinggi pada graf menunjukkan

pelaksana mempunyai keamatan yang paling tinggi manakala lembah pula menunjukkan pelaksana mempunyai keamatan yang rendah (Hall & Hord, 2015).

Jadual 1. Definisi mengikut tahap keprihatinan berkaitan inovasi

Peringkat Keprihatinan	Tahap Keprihatinan	Definisi
Tiada Berkaitan	0 Kesedaran	Guru kurang prihatin atau kurang terlibat terhadap inovasi yang diperkenalkan.
Diri	1 Maklumat	Guru mempunyai kesedaran umum terhadap inovasi yang berlaku dan berminat untuk mempelajari/ mengetahui dengan lebih lanjut tentang ciri, kesan dan keperluannya.
	2 Peribadi	Perasaan kebimbangan guru mengenai peranan dan kemampuan diri untuk melaksanakan inovasi termasuk keprihatinan mengenai jenis kesan inovasi tersebut terhadap diri dan aktiviti rutin mereka.
Tugas	3 Pengurusan	Guru fokus kepada proses dan tugas dalam melaksanakan inovasi. Mereka cuba menggunakan maklumat dan sumber yang ada secara optimum. Isu kecekapan, penyusunan, pengurusan, penjadualan dan tempoh masa yang diperlukan adalah diutamakan.
	4 Kesan	Tumpuan guru berfokus kepada kesan perubahan ke atas murid terutamanya penilaian pencapaian dan kompetensi murid.
Impak	5 Kerjasama	Guru bekerjasama dengan guru lain bagi meningkatkan kecekapan pelaksanaan perubahan.
	6 Fokus semula	Guru memikirkan dan memfokus semula tumpuan mereka untuk meneroka faedah perubahan yang dilaksanakan. Mereka mencari kemungkinan atau alternatif lain demi menambahbaik inovasi yang sedang berlaku.

Sumber. Adaptasi daripada Hall dan Hord (2015)

PENYATAAN MASALAH

Pendidikan 4.0 yang juga satu respon kepada kemunculan RI 4.0 memberi impak kepada penggubalan kurikulum baharu iaitu Kurikulum Standard Sekolah Menengah, KSSM termasuklah KSSM Matematik. KSSM Matematik bermatlamat membentuk individu yang berfikir matematik iaitu individu yang berpemikiran matematik, kreatif dan inovatif serta berketerampilan mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran matematik secara berkesan dan bertanggungjawab dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan, berlandaskan sikap dan nilai agar berupaya menangani cabaran dalam kehidupan harian, selaras dengan perkembangan sains dan teknologi dan cabaran abad ke-21 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2018). Secara tidak langsung, ia memberi tekanan kepada guru-guru khususnya bagi subjek Matematik. Peranan guru kini semakin mencabar kerana guru perlu bersedia menghadapi RI 4.0. Inovasi pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah dan peranan guru adalah menjadi sangat penting bagi mencapai hasrat Pendidikan 4.0. Kejayaan atau kegagalan sesuatu perubahan atau inovasi bergantung kepada guru kerana merekalah yang bertanggungjawab melaksanakan sesuatu inovasi itu di dalam bilik darjah. Justeru itu, maka wajarlah faktor guru dikaji kerana sesuatu proses pelaksanaan perubahan kurikulum bergantung kepada guru selaku pelaksana.

Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah untuk:

Meninjau pengetahuan guru-guru matematik sekolah menengah terhadap Revolusi Industri 4.0 (RI 4.0) dan kesedaran guru terhadap Pendidikan 4.0 berdasarkan jawatan dan pengalaman mengajar.

Mengenalpasti tahap keprihatinan guru-guru matematik sekolah menengah terhadap kurikulum matematik (KSSM) berdasarkan jawatan dan pengalaman mengajar.

Menghasilkan profil umum tahap keprihatinan guru-guru matematik sekolah menengah terhadap kurikulum matematik (KSSM).

METODOLOGI

Kajian ini berbentuk kuantitatif dan dijalankan melalui tinjauan soal selidik secara atas talian menggunakan Google Forms. Persampelan rawak mudah digunakan dan seramai 177 orang guru matematik yang mengajar matematik menengah atas (matematik tingkatan 4 dan tingkatan 5) yang berkhidmat di sekolah menengah di bawah kelolaan Kementerian Pendidikan Malaysia memberi maklum balas kepada soal selidik ini secara sukarela.

Instrumen Kajian

Soal selidik yang digunakan dalam kajian ini diadaptasi daripada soal selidik Tahap Keprihatinan atau dikenali sebagai Stage of Concern, SoCQ yang dibina berdasarkan model MPBK (George et.al, 2013) serta kajian literatur yang telah diperoleh dari dalam dan luar negara. Soal selidik ini dibahagikan kepada tiga bahagian. Bahagian A mengandungi maklumat demografi responden. Bahagian B terdiri daripada 35 item SoCQ yang berkaitan dengan tujuh tahap keprihatinan. Setiap pernyataan berpandu kepada 8 skala mengikut keamatan yang berbeza iaitu dari 0 (tidak berkaitan) hingga 7 (sangat benar) pada skala Likert. Item-item dalam bahagian ini diterjemahkan daripada Bahasa Inggeris ke Bahasa Melayu. Seterusnya Bahagian C dengan skala likert 5 dibina berdasarkan tinjauan literatur dalam dan luar negara yang terdiri daripada 19 item yang berkaitan dengan pengetahuan guru tentang Revolusi Industri 4.0 dan kesedaran guru tentang Pendidikan 4.0. Instrumen yang diguna ini mempunyai nilai Kebolehppercayaan yang tinggi dengan nilai Crobach alpha yang diperoleh adalah 0.92.

Analisis Data

Analisis terhadap pembolehubah tahap pengetahuan guru-guru matematik sekolah menengah terhadap RI 4.0 dan kesedaran guru terhadap Pendidikan dilakukan secara deskriptif dan inferensi. Bagi meninjau tahap pengetahuan guru-guru matematik sekolah menengah terhadap RI 4.0 dan kesedaran guru terhadap Pendidikan 4.0 berdasarkan jawatan dan pengalaman mengajar, penentuan min dan sisihan piawai dihitung. Pengukuran tahap skor min rendah (1.00 – 2.33), sederhana (2.34 - 3.67) dan tinggi (3.68-5.00) adalah berdasarkan pengukuran oleh Levin & Rubin (2013). Manakala, perbandingan skor min tahap pengetahuan dan kesedaran guru berdasarkan jawatan dan pengalaman mengajar dilaksanakan menerusi Ujian ANOVA sehala.

Seterusnya, bagi menjana profil tahap keprihatinan guru matematik sekolah menengah terhadap kurikulum matematik (KSSM), skor keamatan relatif dihitung berdasarkan panduan SoCQ Quick Scoring Device oleh George et. al, (2013). Penjana ini melibatkan jumlah markah bagi semua item dalam setiap tahap dengan jumlah bagi setiap tahap bagi setiap peringkat dikenali sebagai “skor peringkat mentah”. Kemudian, skor peringkat mentah ditukarkan kepada “skor peratusan” iaitu skor keamatan relatif. Seterusnya, skor Keamatan relatif diplotkan dan disambung untuk mendapat suatu profil berdasarkan jawatan dan pengalaman mengajar serta satu profil umum tahap keprihatinan guru matematik sekolah menengah terhadap terhadap kurikulum matematik (KSSM).

DAPATAN KAJIAN

Pengetahuan Guru-Guru Matematik Sekolah Menengah Terhadap Revolusi Industri 4.0 (RI 4.0) Dan Kesedaran Guru Terhadap Pendidikan 4.0 Berdasarkan Jawatan dan Pengalaman Mengajar

Dapatan kajian berkenaan tahap pengetahuan guru-guru matematik sekolah menengah terhadap RI 4.0 dan tahap kesedaran guru terhadap Pendidikan 4.0 berdasarkan jawatan dan pengalaman mengajar diberikan di dalam Jadual 2.

Keputusan menunjukkan, tahap pengetahuan RI 4.0 guru matematik yang memegang jawatan Guru Penolong Kanan ($M=4.10$, $SP=.88$) dan berstatus Guru cemerlang ($M=3.81$, $SP=.94$) adalah tinggi. Manakala, GKMP/Ketua Panitia ($M=3.10$, $SP=1.17$) dan Guru Akademik ($M=3.07$, $SP=.99$) berada pada tahap sederhana. Tahap kesedaran terhadap Pendidikan 4.0 bagi Guru Penolong Kanan ($M=3.97$, $SP=.60$) dan Guru cemerlang ($M=3.73$, $SP=.91$) juga tinggi berbanding GKMP/Ketua Panitia ($M=3.10$, $SP=1.17$) dan Guru Akademik ($M=3.07$, $SP=.99$) yang berada pada tahap sederhana.

Seterusnya, analisis pengetahuan terhadap RI 4.0 berdasarkan berpengalaman mengajar pula menunjukkan, guru matematik yang berpengalaman mengajar kurang daripada 5 tahun ($M=3.83$, $SP=1.29$) adalah tinggi. Manakala, guru matematik yang berpengalaman mengajar antara 5 hingga kurang 10 tahun ($M=2.71$, $SP=1.00$), antara 10 hingga kurang 15 tahun ($M=3.06$, $SP=1.13$), antara 15 hingga kurang 20 tahun ($M=3.21$, $SP=0.94$), antara 20 hingga kurang 25 tahun ($M=3.14$, $SP=1.03$) dan 25 tahun ke atas ($M=3.43$, $SP=.86$) berada pada tahap sederhana. Tahap kesedaran guru matematik yang berpengalaman mengajar kurang daripada 5 tahun ($M=3.53$, $SP=.98$) terhadap Pendidikan 4.0 juga adalah tinggi. Manakala, mereka yang berpengalaman mengajar antara 5 hingga kurang 10 tahun ($M=2.49$, $SP=1.35$), antara 10 hingga kurang 15 tahun ($M=2.94$, $SP=1.15$), antara 15 hingga kurang 20 tahun ($M=3.25$, $SP=.93$), antara 20 hingga kurang 25 tahun ($M=3.23$, $SP=1.09$) dan 25 tahun ke atas ($M=3.30$, $SP=.82$) berada pada tahap sederhana.

Jadual 2. Skor min pengetahuan guru matematik terhadap RI 4.0 dan Skor Min kesedaran guru terhadap Pendidikan 4.0 berdasarkan jawatan dan pengalaman mengajar.

	Pengetahuan RI 4.0		Kesedaran Pendidikan 4.0	
JAWATAN	<i>min</i>	<i>sp</i>	<i>min</i>	<i>sp</i>
Guru Penolong Kanan	4.10	.88	3.97	.60
GKMP/Ketua Panitia	3.30	1.11	3.10	1.17
Guru Cemerlang	3.81	.94	3.73	.91
Guru Akademik	3.02	.94	3.07	.99
Keseluruhan	3.56	.97	3.47	.92
PENGALAMAN MENGAJAR	<i>min</i>	<i>sp</i>	<i>min</i>	<i>sp</i>
< 5 tahun	3.83	1.29	3.53	.98
5 hingga < 10 tahun	2.71	1.00	2.49	1.35
10 hingga < 15 tahun	3.06	1.13	2.94	1.15
15 hingga < 20 tahun	3.21	.94	3.25	.93
20 hingga < 25 tahun	3.14	1.03	3.23	1.09
25 tahun dan lebih	3.43	.86	3.30	.82
Keseluruhan	3.23	1.04	3.12	1.05

Seterusnya, Ujian ANOVA sehalu dilaksanakan bagi menguji hipotesis-hipotesis berikut:

H_{01} : Tidak terdapat perbezaan min skor tahap pengetahuan guru-guru matematik sekolah menengah terhadap Revolusi Industri 4.0 berdasarkan jawatan.

H_{02} : Tidak terdapat perbezaan min skor tahap kesedaran guru terhadap Pendidikan 4.0 berdasarkan jawatan.

H_{03} : Tidak terdapat perbezaan min skor tahap pengetahuan guru-guru matematik sekolah menengah terhadap Revolusi Industri 4.0 berdasarkan pengalaman mengajar.

H_{04} : Tidak terdapat perbezaan min skor tahap kesedaran guru terhadap Pendidikan 4.0 berdasarkan pengalaman mengajar.

Keputusan analisis ANOVA sehalu untuk perbandingan skor min pengetahuan guru-guru matematik sekolah menengah terhadap Revolusi Industri 4.0 (RI 4.0) dan kesedaran guru terhadap Pendidikan 4.0 berdasarkan jawatan dan pengalaman mengajar diberikan di dalam Jadual 3.

Berdasarkan nilai statistik yang diperoleh, pengetahuan guru matematik sekolah menengah terhadap Revolusi Industri 4.0 berdasarkan jawatan didapati berbeza secara signifikan $F(3,173)=3.65$, $p<0.05$. Keputusan ini menunjukkan hipotesis H_{01} ditolak. Justeru itu, Ujian *Post-Hoc Tukey*, dilaksanakan dan menunjukkan terdapat perbezaan min pengetahuan terhadap RI 4.0 yang signifikan antara Guru Penolong Kanan dan Guru Akademik, $p<0.05$. Perbandingan min kesedaran terhadap Pendidikan 4.0 pula menunjukkan, hipotesis H_{02} gagal ditolak, yakni, tidak terdapat perbezaan min kesedaran terhadap Pendidikan 4.0 berdasarkan jawatan, $F(3,173)=2.10$, $p>0.05$.

Seterusnya, analisis ANOVA sehalu bagi perbandingan min pengetahuan terhadap RI 4.0 di antara guru matematik berdasarkan berpengalaman mengajar menunjukkan nilai statistik $F(5,171)=1.28$, $p>0.05$ adalah tidak berbeza

secara signifikan. Maka, hipotesis H_{03} gagal ditolak. Justeru, dapatan ini menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan min skor tahap pengetahuan guru-guru matematik sekolah menengah terhadap Revolusi Industri 4.0 berdasarkan pengalaman mengajar. Manakala, nilai statistik bagi perbandingan min kesedaran terhadap Pendidikan 4.0 berdasarkan berpengalaman mengajar adalah juga tidak berbeza secara signifikan $F(5,171)=1.53$, $p>0.05$. Hipotesis H_{04} juga gagal ditolak. Justeru, dapatan ini menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan min skor tahap kesedaran guru-guru matematik sekolah menengah terhadap Pendidikan 4.0 berdasarkan pengalaman mengajar.

Jadual 3. Analisis ANOVA sehalu pengetahuan guru matematik terhadap Revolusi Industri 4.0 (RI 4.0) dan kesedaran guru terhadap Pendidikan 4.0 berdasarkan jawatan dan pengalaman mengajar.

	Pengetahuan RI 4.0					Kesedaran Pendidikan 4.0				
	SS	df	MS	F	p	SS	df	MS	F	p
JAWATAN										
Antara kumpulan	10.97	3	3.66	3.65	.01	6.87	3	2.29	2.10	.10
Dalam Kumpulan	173.51	173	1.00			188.07	173	1.09		
PENGALAMAN MENGAJAR										
SS										
df										
MS										
F										
p										
Antara kumpulan	6.63	5	1.33	1.28	.28	8.34	5	1.67	1.53	.18
Dalam Kumpulan	177.85	171	1.04			186.60	171	1.09		

*aras signifikan 0.05.

Hasil dapatan ini menunjukkan bahawa pengetahuan guru-guru matematik sekolah menengah terhadap RI 4.0 bagi guru matematik yang memegang jawatan tinggi dalam pentadbiran dan mereka yang dinobatkan guru cemerlang menunjukkan tahap pengetahuan dan kesedaran yang lebih baik berbanding guru-guru lain. Namun, jika dilihat dari segi bilangan tahun pengalaman mengajar, guru matematik yang baharu dalam perkhidmatan menunjukkan pengetahuan terhadap RI 4.0 dan kesedaran akan Pendidikan 4.0 adalah tinggi berbanding guru yang telah lama berkhidmat.

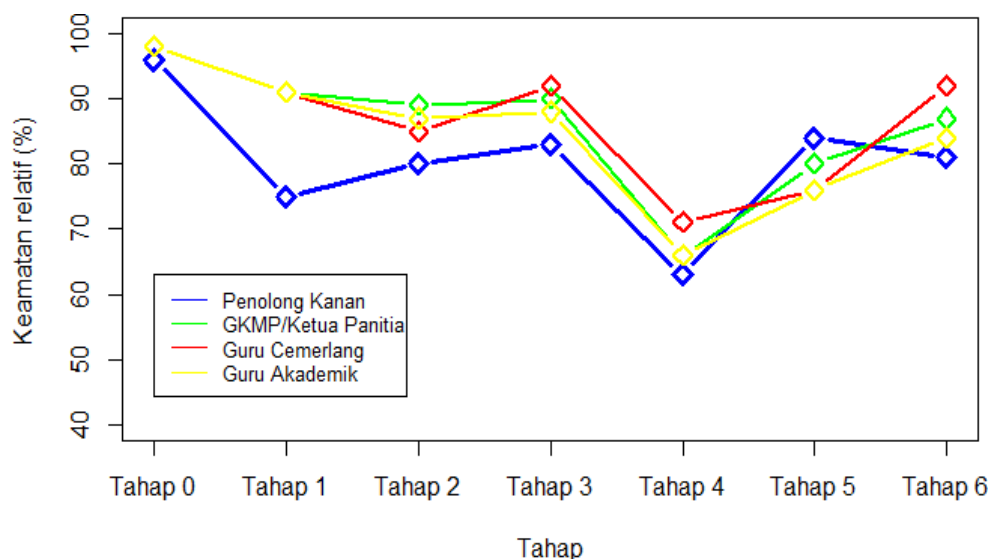
Profil Tahap Keprihatinan Guru Matematik Sekolah Menengah Terhadap Kurikulum Matematik Berdasarkan Jawatan Dan Pengalaman Mengajar

Jadual 4 menunjukkan Skor Keamatan Relatif (%) tahap keprihatinan guru-guru matematik terhadap Kurikulum Matematik berdasarkan jawatan. Berdasarkan Jadual 4, Skor Keamatan Relatif bagi keempat-empat kumpulan guru pada Tahap Keprihatinan Kesedaran (Tahap 0) adalah tinggi. Yakni, keprihatinan guru atau keterlibatan terhadap inovasi yang diperkenalkan adalah kurang. Namun, didapati pada peringkat Diri (Tahap 1 dan Tahap 2), Skor Keamatan Relatif (%) juga tinggi menunjukkan guru mempunyai kesedaran umum terhadap inovasi yang berlaku dan berminat untuk mempelajari atau mengetahui dengan lebih lanjut tentang ciri, kesan dan keperluannya. Serta, mempunyai perasaan kebimbangan mengenai peranan dan kemampuan diri untuk melaksanakan inovasi termasuk keprihatinan mengenai jenis kesan inovasi tersebut terhadap diri dan aktiviti rutin mereka juga tinggi. Seterusnya, Skor Keamatan Relatif (%) juga tinggi pada peringkat Keprihatinan Tugas (Tahap 3) menunjukkan guru matematik mula fokus kepada proses dan tugas dalam melaksanakan inovasi. Mereka cuba menggunakan maklumat dan sumber yang ada secara optimum. Keutamaan diberikan kepada isu kecekapan, penyusunan, pengurusan, penjadualan dan tempoh masa yang diperlukan. Walaubagaimanapun, pada tahap keprihatinan kesan (tahap 4) kesemua guru matematik menunjukkan Skor Keamatan Relatif (%) yang rendah iaitu tumpuan guru berfokus kepada kesan perubahan ke atas murid terutamanya penilaian pencapaian dan kompetensi murid adalah kurang. Namun, pada peringkat Kerjasama (Tahap 5) dan Fokus Semula (Tahap 6), guru-guru matematik bekerjasama dengan guru lain bagi meningkatkan kecekapan pelaksanaan perubahan, serta memikirkan dan memfokus semula tumpuan mereka untuk meneroka faedah perubahan yang dilaksanakan. Mereka mencari kemungkinan atau alternatif lain demi menambahkan inovasi yang sedang berlaku.

Jadual 4. Skor Keamatan Relatif (%) Tahap Keprihatinan berdasarkan jawatan

Jawatan	Tahap 0	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	Tahap 5	Tahap 6
Guru Penolong Kanan	96	75	80	83	63	84	81
GKMP/Ketua Panitia	98	91	89	90	66	80	87
Guru Cemerlang	98	91	85	92	71	76	92
Guru Akademik	98	91	87	88	66	76	84

Rajah 1 menunjukkan plot profil tahap keprihatinan guru-guru matematik terhadap Kurikulum Matematik berdasarkan jawatan. Secara umumnya, tahap keamatan relatif bagi keempat-empat kumpulan guru matematik mempamerkan perbezaan keamatan keprihatinan yang menggambarkan penerimaan guru terhadap kurikulum Matematik yang berbeza. Tahap keprihatinan Guru Penolong Kanan adalah paling rendah dan tahap keprihatinan Guru Cemerlang adalah tinggi berbanding guru-guru matematik yang lain kecuali pada tahap keprihatinan Kerjasama (Tahap 5).

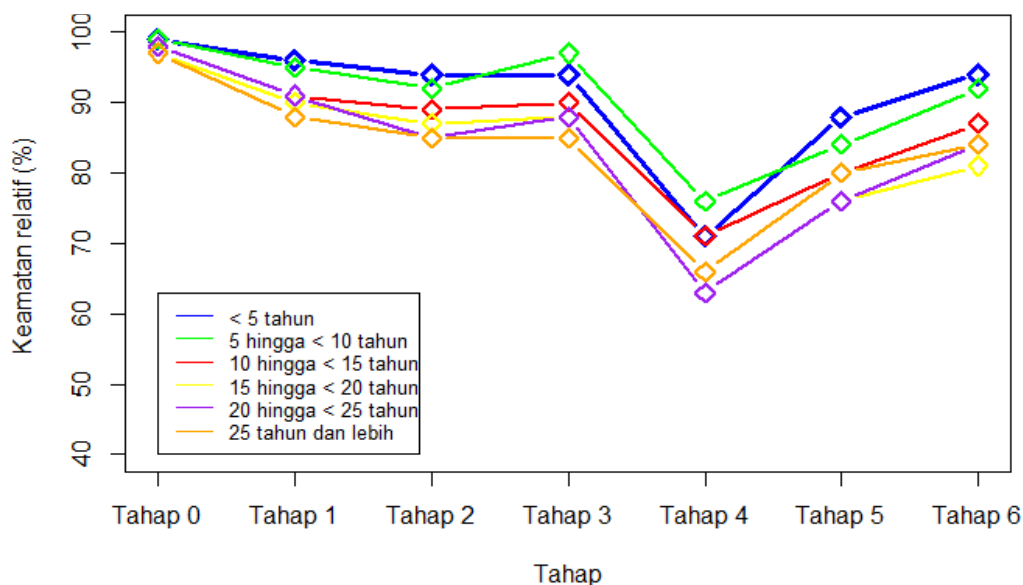


Rajah 1. Profil Tahap Keprihatinan Mengikut Jawatan

Tahap keprihatinan guru-guru matematik mengikut pengalaman mengajar berdasarkan Skor Keamatan Relatif (%) pula ditunjukkan di dalam Jadual 5 dan Rajah 2. Berdasarkan Jadual 5 dan Rajah 2, diperhatikan, kesemua kumpulan guru menunjukkan peratusan Skor Keamatan Relatif yang tinggi bagi semua tahap kecuali tahap 4 (peringkat kesan). Tahap keprihatinan guru-guru matematik terhadap Kurikulum Matematik bagi semua kumpulan pengalaman mengajar menunjukkan 'kenaikan ekor' pada plot profil, yakni kenaikan peratusan Skor Keamatan Relatif bagi tahap 5 dan 6 seperti yang ditunjukkan di dalam Rajah 2. Secara keseluruhan, hasil dapatan menunjukkan, tahap keprihatinan dan penerimaan guru matematik terhadap kurikulum matematik KSSM bagi guru-guru yang telah berkhidmat kurang 15 tahun adalah lebih baik berbanding guru-guru matematik yang telah berkhidmat 15 tahun dan lebih.

Jadual 5. Skor Keamatan Relatif (%) Tahap Keprihatinan berdasarkan pengalaman mengajar.

Pengalaman Mengajar	Tahap 0	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	Tahap 5	Tahap 6
< 5 tahun	99	96	94	94	71	88	94
5 hingga < 10 tahun	99	95	92	97	76	84	92
10 hingga < 15 tahun	98	91	89	90	71	80	87
15 hingga < 20 tahun	97	90	87	88	63	76	81
20 hingga < 25 tahun	98	91	85	88	63	76	84
25 tahun dan lebih	97	88	85	85	66	80	84



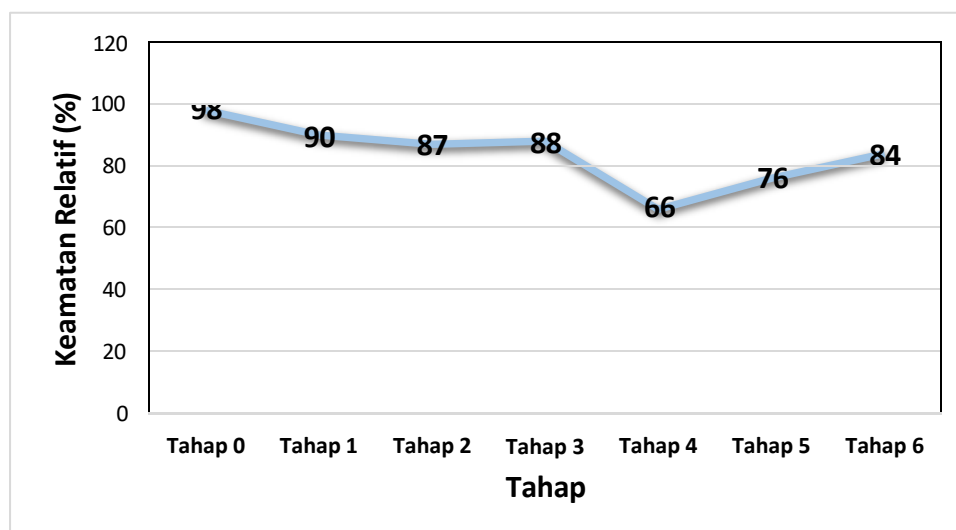
Rajah 2. Profil Tahap Keprihatinan Mengikut Pengalaman Mengajar

Profil Umum Tahap Keprihatinan Guru Matematik Sekolah Menengah Terhadap Kurikulum Matematik (KSSM)

Jadual 6 menunjukkan Profil Umum Tahap Keprihatinan Guru Matematik Sekolah Menengah Terhadap Kurikulum Matematik (KSSM). Profil Umum Peringkat Keprihatinan Tiada Berkaitan (Tahap 0-Kesedaran), Peringkat Keprihatinan Diri (Tahap 1-Maklumat dan Tahap 2-Peribadi), Peringkat Keprihatinan Tugas (Tahap 3-Pengurusan) dan Keprihatinan Impak (Tahap 6-Fokus Semula) guru adalah tinggi. Namun, dapatan menunjukkan tahap keprihatinan rendah bagi Peringkat Keprihatinan Impak (Tahap 4-Kesan dan Tahap 5-Kerjasama) mencerminkan keprihatinan kesan pelaksanaan KSSM terhadap murid tidak tinggi, dan guru juga kurang bekerjasama atau berkongsi maklumat dalam melaksanakan KSSM.

Jadual 6. Profil Umum Tahap Keprihatinan Guru Matematik Sekolah Menengah Terhadap Kurikulum Matematik (KSSM)

Tahap Keprihatinan	Tahap 0	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	Tahap 5	Tahap 6
Keamatan Relatif (%)	98	90	87	88	66	76	84



Rajah 3. Profil Umum Tahap Keperihatan Terhadap Kurikulum Matematik (KSSM)

PERBINCANGAN

Kurikulum Standard Sekolah Menengah Matematik telah digubal untuk memastikan pendidikan matematik seiring dengan era RI 4.0 sekaligus bagi mencapai Hasrat Pendidikan 4.0. Penggubalan KSSM Matematik menuntut keprihatinan daripada semua golongan pelaksana yang terlibat khususnya para guru matematik sekolah menengah. Peranan guru dalam proses pelaksanaan perubahan kurikulum adalah penting (Conroy, 1999) dan menuntut keprihatinan yang tinggi agar sesuatu perubahan itu mampu memberi impak yang positif kepada murid-murid (Farah Ainaa & Zamri, 2018). Sebelum berlakunya proses pelaksanaan, pengetahuan serta kesedaran terhadap perubahan kurikulum ini juga perlu ada di dalam diri golongan pelaksana khususnya guru-guru matematik. Kajian ini mendapati guru matematik mempersepsikan diri mempunyai tahap pengetahuan terhadap RI 4.0 dan kesedaran mereka terhadap Pendidikan 4.0 adalah sederhana. Dapatan ini seiring dengan hasil kajian Baini et al. (2018), Ilias & Ladin (2018) dan Abd Kadir et al. (2020) yang juga mendapati tahap pengetahuan dan kesediaan tenaga pengajar politeknik berada pada tahap sederhana. Namun demikian, jika dilihat dari segi jawatan yang dipegang oleh guru matematik, dapatan kajian menunjukkan terdapat perbezaan tahap pengetahuan RI 4.0 di antara guru matematik yang memegang jawatan pentadbir dengan guru matematik yang tidak memegang jawatan pentadbiran. Didapati, tahap pengetahuan RI 4.0 guru matematik yang memegang jawatan sebagai Penolong Kanan adalah lebih tinggi berbanding guru matematik yang tidak memegang jawatan pentadbiran. Dapatan ini menunjukkan bahawa pentadbir memainkan peranan penting dalam mengurus perubahan secara teratur dan terancang bagi mencapai hasrat yang ingin dicapai dan dapatan ini seiring dengan hasil dapatan Azmi & Hamzah (2023) dan Rumeli & Rami (2023). Pentadbir sekolah memainkan peranan penting dalam meningkatkan kualiti perubahan dalam era RI 4.0.

Selain daripada jawatan yang dipegang, tahap pengetahuan terhadap RI 4.0 dan kesedaran terhadap Pendidikan 4.0 juga diselidik berdasarkan pengalaman mengajar kerana menurut Khalid et al. (2009), antara kelayakan asas yang utama dalam pengajaran berkesan adalah pengalaman mengajar. Bagi mencapai hasrat Pendidikan 4.0, pengalaman mengajar juga penting dalam mewujudkan pengajaran berkesan dengan pelaksanaan inovasi pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah khususnya mata pelajaran matematik. Dapatan kajian ini mendapati, guru-guru yang di bawah 5 tahun mengajar mempunyai tahap pengetahuan terhadap RI 4.0 yang tinggi namun kesedaran terhadap Pendidikan 4.0 yang sederhana. Ini kerana, golongan guru matematik yang berada dalam kumpulan ini adalah guru-guru novis dan masih lagi baharu dalam dunia Pendidikan. Namun dari segi pengetahuan terhadap RI 4.0, golongan ini merupakan golongan yang dikaitkan dengan generasi yang sering menggunakan teknologi dengan baik. Dapatan ini seiring dengan hasil kajian Ilias & Ladin (2018) dan Mansor & Osman (2020) yang mendapati tahap pengetahuan responden kajian mereka adalah tinggi. Namun sebaliknya dapatan kajian oleh Yunus (2019) mendapati tahap pengetahuan RI 4.0 bagi generasi Z adalah rendah dan tahap kesediaan mereka akan kedatangan RI 4.0 adalah tinggi.

Seterusnya, dalam mencapai hasrat Pendidikan 4.0 satu profil berkenaan tahap keperihatinan guru matematik sekolah menengah terhadap kurikulum matematik berdasarkan jawatan dan pengalaman mengajar serta satu profil umum telah dihasilkan dalam kajian ini. Profil tahap keperihatinan dilihat berdasarkan tujuh tahap keprihatinan iaitu Tahap 0 (Kesedaran), Tahap 1 (Maklumat), Tahap 2 (Peribadi), Tahap 3 (Pengurusan), Tahap 4 (Kesan), Tahap 5 (Kerjasama) dan Tahap 6 (Fokus Semula) yang dikategorikan kepada empat peringkat keprihatinan iaitu Tiada Berkaitan, Diri, Tugas dan Impak (Hall & Hord, 2015). Dapatan Kajian menunjukkan tahap keprihatinan guru-guru matematik terhadap Kurikulum Matematik KSSM secara umum mahu pun berdasarkan jawatan dan pengalaman adalah tinggi pada Tahap 0 (Kesedaran), Tahap 1 (Maklumat), Tahap 2 (Peribadi), Tahap 3 (Pengurusan), Tahap 5 (Kerjasama) dan Tahap 6 (Fokus Semula). Namun menunjukkan tahap keprihatinan rendah pada Tahap 4 (Kesan). Secara umumnya, didapati nilai peratus keamatan keprihatinan yang tinggi pada tahap kesedaran (tahap 0) menunjukkan bahawa guru matematik kurang prihatin terhadap KSSM Matematik, namun didapati tahap keprihatinan guru matematik semakin baik dengan peratus keamatan keprihatinan tahap 1, 2 dan 3 adalah tinggi, yakni guru matematik mula menunjukkan kesedaran serta berminat mempelajari atau mengambil tahu dengan lebih lanjut tentang ciri, kesan dan keperluan KSSM matematik. Guru matematik juga mempunyai perasaan bimbang akan peranan dan kemampuan untuk melaksanakan KSSM matematik, justeru guru matematik mula memberi fokus kepada proses dan tugas dalam melaksanakan inovasi pengajaran dan pembelajaran berpandukan KSSM matematik dengan menggunakan pelbagai maklumat dan sumber yang ada secara optimum. Berdasarkan peningkatan graf pada tahap 5 dan 6, guru-guru matematik juga menunjukkan kerjasama dalam kalangan mereka dengan mempertingkatkan kecekapan pelaksanaan KSSM Matematik, berusaha memikir dan memfokus semula serta mencari alternatif lain demi menambahbaik perubahan yang sedang berlaku. Namun, merujuk kepada nilai peratusan keamatan keprihatinan pada tahap 4 (kesan) yang rendah, didapati guru matematik kurang memberi tumpuan kepada kesan perubahan kepada murid. Didapati, hasil-hasil kajian yang dilaksanakan oleh Kang & Lim (2015), Tan & Lee (2015) dan Rubanathan & Nurfaradilla (2018) juga menunjukkan gelombang profil tahap keprihatinan guru terhadap perubahan kurikulum adalah hampir sama dengan gelombang profil dalam kajian ini. Yakni, kajian-kajian ini juga menunjukkan tahap impak iaitu tahap 4 (kesan) terhadap murid adalah kurang.

Menerusi kajian ini, beberapa implikasi kajian telah diperoleh. Antaranya tahap pengetahuan guru matematik terhadap RI 4.0, tahap kesedaran terhadap Pendidikan 4.0 dan tahap keprihatinan terhadap KSSM Matematik yang sederhana memberikan maklumat kepada pihak Kementerian Pendidikan Malaysia, serta pihak pentadbir sekolah bahawa guru-guru memiliki pengetahuan, kesedaran dan keprihatinan yang baik dalam pelaksanaan KSSM Matematik namun masih terdapat ruang penambahbaikan yang boleh diberi perhatian dan pertimbangan dengan mengambil langkah-langkah yang wajar sebagai salah satu usaha kearah mencapai hasrat Pendidikan 4.0. Implikasi seterusnya ialah berkenaan dengan jawatan yang disandang oleh guru matematik serta pengalaman mengajar tidak mempengaruhi keprihatinan guru-guru terhadap pelaksanaan KSSM Matematik, malah kerjasama diantara satu sama lain adalah amat diperlukan dan digalakkan agar berlaku perkongsian dan penghasilan alternatif lain demi menambahbaik inovasi yang sedang berlaku sekaligus memberi impak kepada murid. Pemimpin pendidikan perlu lebih terbuka dan bersedia dengan perubahan masa depan bagi memastikan guru dan pelajar kekal kompeten dan berdaya saing dalam era RI 4.0.

KESIMPULAN

Hasrat Pendidikan 4.0 yang termaktub di dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia, 2013-2025 (PPPM 2013-2025) jelas merangkumi garis panduan dan matlamat yang perlu dicapai di dalam pendidikan Malaysia agar standing dengan standard antarabangsa. Antara aspek tumpuan di dalam PPPM 2013-2025 adalah PAK 21 yang menekankan empat kemahiran (4K) yang seharusnya dikuasai oleh pelajar iaitu komunikasi, pemikiran kritis, kolaboratif dan kreatif (KPM, 2012). PAK 21 ini dilaksanakan menerusi penggubalan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) yang boleh memenuhi keperluan pendidikan yang seiring dengan Revolusi Industri 4.0. Kurikulum yang berkualiti semestinya memerlukan pelaksana yang mempunyai keprihatinan yang tinggi demi memastikan kejayaan perlaksanaannya serta kecemerlangan perlaksanaannya. Keperihatinan guru matematik sekolah menengah terhadap kurikulum matematik dalam mencapai hasrat pendidikan 4.0 memerlukan kerjasama dan tanggungjawab daripada semua pihak untuk melaksanakannya. Semangat guru dan sokongan yang berterusan perlu diberikan supaya pelaksanaan KSSM Matematik dapat dioptimumkan dan memberi impak yang lebih baik kepada murid. Guru-guru matematik sememangnya mempunyai pengetahuan, kesedaran dan keprihatinan semasa melaksanakan perubahan kurikulum khususnya kurikulum matematik. Kesungguhan minat atau perhatian berat yang diberikan oleh guru matematik sesungguhnya berupaya membantu kita mencapai Hasrat Pendidikan 4.0 yang seiring dengan era RI 4.0.

PENGHARGAAN

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Universiti Sains Malaysia (USM) kerana menyediakan sokongan pentadbiran dan kewangan di bawah Skim Pemberian Geran Jangka Pendek” [No akaun projek:304/PGURU/6315539]. Penyelidikan ini turut disokong oleh Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan. Penulis juga merakamkan penghargaan kepada semua guru terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam kajian ini.

RUJUKAN

- Abd Kadir, R. B., Aziz, M. A. B. A., Hassan, M. K. B., Rahman, N. B. A., & Sidek, M. A. B. (2020). Tahap Pengetahuan Dan Tahap Kesianaan Guru Pelatih Institut Pendidikan Guru Kampus Pendidikan Teknik (Ipgkpt) Terhadap Revolusi Industri 4.0 (Ir 4.0). *Jurnal Penyelidikan Teknokrat II*, (Jilid Xxi).
- Azmi, M. N. M. F. A. & Hamzah, M. I. (2023) Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH) (e-ISSN : 2504-8562) Volume 8, Issue 4, e002256 DOI: <https://doi.org/10.47405/mjssh.v8i4.2256>
- Baini, N., Mohamad Pon, N. dan J. A. Ghazali (2018) Kajian Kesedaran Pensyarah Politeknik Kuching Sarawak Berkenaan Revolusi Industri 4.0”, *Jurnal Penyelidikan dan Kajian*, pp. 290-300.
- Bezzina, C. (2006). Views from the trenches: Beginning teachers’ perceptions about their professional development. *Journal of In-Service Education* 32(4): 411-430
- Conroy, C. A. (1999). Identifying barriers to infusion of aquaculture into secondary agriscience: Adoption of a curriculum innovation. *Journal of Agricultural Education*, 40(3), 1-10
- Farah Ainaa Ad’nan & Zamri Mahmod (2018). Peringkat Keprihatinan Guru Pemulihan Terhadap Pelaksanaan Program i-THINK Menggunakan Model CBAM, *Proceeding International Conference On Global Education IV (ICGE)*, Vol (2) 1467-1476.
- Fuller, F. F. (1969). Concern of Teachers: A Development Conceptualization. *American Educational Research Journal*, 6 (2): 207-226.
- Hall, G. R. & Hord, S. M (2015). *Implementing Change: Patterns, Principles and Potholes*. Edisi ke-4. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Ilias, K. & Ladin, C. A. (2018). Pengetahuan dan Kesianaan Revolusi Industri 4.0 Dalam Kalangan Pelajar Institut Pendidikan Guru Kampus Ipoh. *The Online Journal of Islamic Education*, Vol.6 Issue 2, 18-26.
- Kang Mu Huai & Lim Hooi Lian (2015). Pengetahuan Dan Keprihatinan Guru-Guru Terhadap Pelaksanaan Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR). *Jurnal Pendidikan Bitara UPSI*, Vol. 8, 22-31.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2012). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025*. Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Pendidikan, Malaysia.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2018). *Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Matematik Tingkatan 4 Dan Tingkatan 5*. Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia, Putrajaya.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2015a). *Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Matematik KSSM Tingkatan 1*. Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia, Putrajaya.
- Khalid Johari, Zurida Ismail, Shuki Osman & Ahmad Tajuddin Othman (2009). Pengaruh Jenis Latihan Guru dan Pengalaman Mengajar Terhadap Efikasi Guru Sekolah Menengah *Jurnal Pendidikan Malaysia* 34(2)(2009): 3 – 14
- Price, H. E., & Weatherby, K. (2018). The global teaching profession: how treating teachers as knowledge workers improve the esteem of the teaching profession. *School Effectiveness and School Improvement*, 29 (1), 113-149.
- Rubananthan Paramasveran & Nurfaradilla Mohamad Nasri (2018). Tahap Keprihatinan Guru Terhadap Penggunaan i-Think Merentasi Kurikulum dalam Proses Pembelajaran dan Pemudahcaraan *Jurnal Pendidikan Malaysia* 43(2)(2018): 61-71 DOI: <http://dx.doi.org/10.17576/JPEN-2018-43.02-06>
- Rumeli, M. S. & Rami, M. A. A. (2023) Meneroka Kesianaan dan Persepsi Pemimpin Pendidikan Terhadap Revolusi Industri 4.0 *International Journal of Education and Training (InJET)* 9 (Isu Khas): Mac: 1-9
- Sharifah Nor Puteh, Nor Adibah Ghazali, Mohd Mahzan Tamyis & Aliza Ali (2012) Keprihatinan Guru Bahasa Melayu Dalam Melaksanakan Kemahiran Berfikir Secara Kritis Dan Kreatif, *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, ISSN: 2180-4842. Vol. 2, Bil. 2 : 19-31
- Tan Yi Ling & Lee Lay Wah (2015) Profil Tahap Keprihatinan Guru Terhadap Inovasi Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) Berdasarkan Model *Concern-Based Adoption Model* (CBAM). *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, Bil. 3 Isu 3.1-21.
- World Economic Forum Report (2016). *New Vision for Education: Fostering social and emotional learning through technology*.
- Yunos, N. (2019). Kesianaan Generasi Z Terhadap Revolusi Industri 4.0. *International Conference On Global Education*, 1(1), 834-841.