

## TAHAP KESEDIAAN GURU PELATIH MATEMATIK UPSI DALAM MELAKSANAKAN PAK21

*The level of readiness on the implementation of PAK21 among pre-services Mathematics teachers at UPSI*

Rowen Tingang Musa<sup>\*1</sup>, Nor Suriya Abd Karim<sup>1</sup>, Nur Hamiza Adenan<sup>1</sup>, Rawdah Adawiyah Tarmizi<sup>1</sup>,  
Noor Wahida Md Junus<sup>1</sup>, Vicky Ezekiel Anak Kelong<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jabatan Matematik, Fakulti Sains dan Matematik, Universiti Pendidikan Sultan Idris,  
Tanjong Malim, Perak, Malaysia

<sup>2</sup>Bahagian Pembangunan Sumber Manusia, Fakulti Sains Kognitif dan Pembangunan Sumber Manusia,  
Universiti Malaysia Sarawak, Kota Samarahan, Sarawak, Malaysia  
[rowentingang@gmail.com](mailto:rowentingang@gmail.com)

**Published:** 28 April 2021

**To cite this article (APA):** Musa, R. T., Abd Karim, N. S., Adenan, N. H., Tarmizi, R. A., Md Junus, N. W., & Anak Kelong, V. E. (2021). Tahap kesediaan Guru Pelatih Matematik UPSI dalam melaksanakan PAK21. *Jurnal Pendidikan Bitara UPSI*, 14, 82-91. <https://doi.org/10.37134/bitara.vol14.sp.9.2021>

**To link to this article:** <https://doi.org/10.37134/bitara.vol14.sp.9.2021>

### Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji tahap kesediaan guru pelatih Matematik di UPSI dari segi pengetahuan, kemahiran, sikap dan motivasi dalam melaksanakan pembelajaran abad ke-21 (PAK21). Kajian ini juga dijalankan untuk mengenalpasti hubungan antara pengetahuan dan kemahiran serta hubungan antara sikap dan motivasi guru pelatih Matematik dalam melaksanakan PAK21 semasa proses PdPc dijalankan. Data diperoleh melalui kaedah tinjauan yang melibatkan seramai 123 orang guru pelatih Matematik di UPSI yang dipilih secara rawak berstrata. Instrumen kajian merupakan borang soal selidik yang menggunakan skala Likert 4 mata dan hasilnya dianalisis secara deskriptif dan inferensi iaitu korelasi Pearson dengan menggunakan perisian Pakej Statistik bagi Sosial Sains (SPSS) untuk mengukur tahap dan hubungan antara pengetahuan dan kemahiran serta sikap dan motivasi di kalangan guru pelatih Matematik dalam melaksanakan PAK21. Keputusan kajian menunjukkan tahap kesediaan guru pelatih Matematik dari segi pengetahuan, kemahiran, sikap dan motivasi dalam melaksanakan PAK21 adalah di tahap yang sederhana. Kajian ini juga telah menunjukkan hubungan yang sederhana antara pengetahuan dan kemahiran. Manakala hubungan yang kuat telah didapati antara sikap dan motivasi guru pelatih Matematik dalam melaksanakan PAK21. Ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan dan kemahiran serta hubungan antara sikap dan motivasi guru pelatih Matematik dalam melaksanakan PAK21. Kertas kajian ini mencadangkan supaya guru pelatih Matematik harus mengamalkan pedagogi PAK21 supaya hasrat untuk meningkatkan mutu pencapaian dalam bidang pendidikan akan bertambah baik dari semasa ke semasa.

**Kata kunci:** Pembelajaran Abad ke-21, guru pelatih Matematik, pengetahuan, kemahiran, sikap, motivasi

### Abstract

*This study aimed to examine the level of readiness of Mathematics trainee teachers at UPSI in terms of knowledge, skills, attitudes and motivation in implementing PAK21. This study was also conducted to see if there is a relationship between knowledge and skills as well as the relationship between the attitude and motivation of Mathematics trainee teachers in implementing PAK21 in PdPc. Information obtained through survey method involving 123 Mathematics trainee teachers at UPSI that were selected by stratified sampling. A 4 points Likert scale questionnaire was used to identify the results whereby are analysed descriptively and by inference where Pearson correlation is calculated using Statistical Package for Social Sciences (SPSS) to measure whether there is a significant relationship between knowledge and skills as well as attitudes and motivations among Mathematics trainee teachers in implementing PAK21. The results showed that the level of readiness of Mathematics trainee*

*teachers in terms of knowledge, skills, attitudes and motivation in implementing PAK21 is at a moderate level. This study has also shown a moderate relationship between knowledge and skills. While a strong relationship has been found between the attitude and motivation of Mathematics trainee teachers in implementing PAK21. This shows that there is a significant relationship between knowledge and skills as well as the relationship between the attitude and motivation of Mathematics trainee teachers in implementing PAK21. This paper also proposes that Mathematics trainee teachers should practice PAK21 pedagogy so that the desire to improve the quality of achievement in the field of education will improve from time to time*

**Key words:** *21st century learning, Mathematics trainee teachers, knowledge, skills, attitude, motivation*

## **PENGENALAN**

Perkembangan teknologi maklumat dan komunikasi pada zaman yang dinamik ini menjadikan kemahiran abad ke-21 penting dan harus dititikberatkan serta diberi penuh tumpuan pada era digital ini. Kemahiran abad ke-21 yang ada pada pelajar akan memenuhi tuntutan dalam pekerjaan serta memenuhi kriteria dalam sesebuah industri. Masyuniza (2015) menjelaskan bahawa ciri-ciri yang terdapat dalam PAK21 adalah berasaskan era ekonomi digital sejajar dengan tuntutan satu perubahan pesat menuju ke arah era globalisasi. Norfaizah dan Mahizer (2019) menerangkan bahawa pada zaman sekarang, pengaplikasian dan penggunaan teknologi pendidikan harus menjadi sebahagian daripada pedagogi walaupun sebahagian daripada aktiviti tersebut adalah kecil. Maka dengan ini, sebagai pendidik ataupun guru seharusnya menjadi tunjang ataupun asas utama dalam melaksanakan pengintegrasian teknologi maklumat dan komunikasi dalam menyampaikan pengajaran dalam masa yang sama menyebarkan ilmu serta kemahirannya. Rasidah (2007), menyatakan bahawa pendidikan adalah satu-satunya kaedah bagi mencapai kecemerlangan dan mengembangkan potensi serta keupayaan seseorang individu. Bagi menyesuaikan para murid untuk memperuntukkan serta menghadapi masa depan mereka, para pendidik perlu menentukan reka bentuk kurikulum dengan mengintegrasikan pilihan berkaitan komponen dan elemen yang penting pada era digital ini.

Oleh yang demikian, pendidikan yang berdasarkan kriteria serta kemahiran yang berkaitan dengan PAK21 harus dikuasai oleh kesemua para pendidik bagi memastikan ia dapat dilaksanakan dan dipraktikkan dengan sempurna dalam pengajaran. Bagi merealisasikan konsep dan keberkesanan PAK21, kesediaan serta kefahaman guru terhadap ciri-ciri PAK21 perlu mantap dan bersedia untuk dipraktikkan di dalam pengajaran. Oleh itu, secara tidak langsung pelajar akan menerima faedah yang bakal dihasilkan di mana mereka mempunyai kemahiran dan pengetahuan PAK21 bagi memenuhi kehendak industri serta sejajar dengan kepesatan teknologi kini (Galbraith, 2006). Pelajar yang pasti akan menjadi pemacu kepada sektor ekonomi negara bergantung kepada hasil kejayaan guru dalam mengintegrasikan semua elemen-elemen yang berkaitan ataupun berkait rapat dengan zaman digital kini.

## **LATAR BELAKANG KAJIAN**

Matematik merupakan mata pelajaran teras yang diambil oleh semua murid dari peringkat sekolah rendah ke sekolah menengah. Justeru Matematik adalah mata pelajaran yang penting bagi murid di mana ia adalah penanda aras dan prestasi sesebuah sekolah dalam semua jenis peperiksaan. Azizi, Jamaludin dan Yusof (2004), menjelaskan bahawa mata pelajaran lain seperti Fizik, Kimia, Sains, Prinsip Akaun, dan Geografi adalah kesinambungan daripada konsep Matematik. Oleh yang demikian, adalah penting bagi murid untuk mengukuhkan asas serta kemahiran dalam konsep Matematik bagi membolehkan mereka menyelesaikan masalah yang mereka hadapi di dalam ataupun luar bilik darjah. Selaras dengan matlamat PPPM (2013-2025), misi perlaksanaan kurikulum kebangsaan telah dibina bagi melahirkan murid yang seimbang, berdaya tahan, bersemangat ingin tahu, berprinsip, bermaklumat, dan patriotik, serta mempunyai kemahiran berfikir, berkomunikasi, dan bekerja secara berpasukan.

Dalam proses pembelajaran Matematik, murid akan membina dan memupuk kemahiran mereka yang meliputi Kemahiran Matematik, Kemahiran Abad Ke-21 dan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi

(KBAT). Seajar dengan itu, ciri-ciri seseorang guru Matematik pada abad ke-21 ini seharusnya kaya dengan maklumat dan kemahiran terutamanya dalam sains dan teknologi, kemahiran berfikir yang tinggi, berfikiran konstruktif, mampu menerapkan nilai-nilai murni dalam diri murid serta mempunyai pengetahuan dan kemahiran yang tinggi dalam menyelesaikan permasalahan murid.

Seajar dengan itu, guru pelatih perlu mengetahui atau mempelajari cara merancang tentang perkara-perkara yang perlu dilakukan terutamanya dalam proses PdPc yang berteraskan PAK21 sebab ilmu yang dibekalkan kepada murid bergantung kepada apa yang guru sampaikan di dalam bilik darjah. Oleh yang demikian, adalah suatu keperluan untuk guru pelatih mempelajari dan mempraktikkan pelbagai kaedah pengajaran dan kemahiran seperti pembelajaran berpusatkan murid, penggunaan komputer, pembelajaran aktif, pembelajaran sendiri, mengadakan persekitaran yang kondusif, pembelajaran kolaboratif dan penilaian berasaskan pencapaian (Mohd Nizam et al., 2017).

## **PENYATAAN MASALAH**

Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013 – 2025 telah dirangka bagi menghadapi cabaran abad ke-2. Sektor pendidikan menghadapi cabaran dalam mengintegrasikan kemahiran PAK21 dalam pengajaran dan pembelajaran (Nurzarina & Roslinda, 2016). Penerapan PAK21 dalam pendidikan mengutamakan pembelajaran berpusatkan murid yang mampu memupuk pelbagai kemahiran abad ke-21 seperti komunikasi, kolaboratif, pemikiran kritis, kreativiti serta aplikasi nilai murni dan etika. Matlamat proses pembelajaran ini adalah untuk membentuk murid yang berperwatakan, berkemahiran serta berpengetahuan bagi menangani kehidupan abad ke-21 dan berdaya saing di peringkat global. Malahan, penerapan pembelajaran berasaskan PAK21 juga telah diterapkan di peringkat awal kanak-kanak lagi (Laili Farhana, Maizatul Hayati & Md Nasir, 2015).

Menurut Nurzarina dan Roslinda (2016), terdapat banyak perubahan yang perlu dilaksanakan bagi mencapai pemahaman dan pengetahuan guru terhadap PAK21. Pengetahuan guru Matematik tentang PAK21 membantu dalam menentukan strategi pengajaran terbaik agar dapat diintegrasikan secara berkesan di dalam bilik darjah. Malangnya, kebanyakan guru masih tidak mempunyai pengetahuan sepenuhnya mengenai objektif PAK21 yang memerlukan mereka sebagai pembimbing utama bagi murid untuk melaksanakan aktiviti tersebut di sekolah. Murid perlu dipersiapkan bagi menghadapi era digital ini dengan kefahaman Matematik yang baik dan penguasaan dalam kemahiran abad ke-21. Guru adalah faktor yang menyumbang kepada kebolehan murid dalam menguasai kemahiran seperti komunikasi, pemikiran kritikal dan penyelesaian masalah.

Masalah yang timbul berkenaan penerapan PAK21 di kalangan pendidik adalah kemahiran dan kesediaan mereka untuk memberi input kemahiran pengajaran dan pembelajaran yang diperlukan pada abad ke-21 (Badrul Hisham & Mohd Nasruddin, 2016). Perlaksanaan PAK21 memerlukan guru yang berkemahiran dalam berfikir, merancang, menilai, mereka cipta dan membuat keputusan bagi menunaikan tugas dan tanggungjawab seorang guru dalam meningkatkan pengetahuan dan kemahiran dengan PAK21. Oleh yang demikian, guru seharusnya mempelbagaikan kaedah PdPc berasaskan PAK21 yang memfokuskan kepada elemen-elemen kemahiran pemikiran kritikal, kemahiran kolaborasi, kemahiran komunikasi dan kreativiti. Kemahiran seorang guru pelatih adalah untuk mencapai matlamat utama PAK21 bagi melahirkan hasil pendidikan yang menjurus ke arah KBAT dan juga untuk menyediakan murid menuju ke arah satu kehidupan yang bercirikan era ekonomi digital.

Selain itu, sikap seseorang guru pelatih Matematik adalah penting bagi melaksanakan dan memperkasakan PAK21. Dalam era digital ini, sesetengah daripada guru mempunyai kesukaran untuk membuat persediaan rapi dalam penyediaan bahan bantu mengajar agar pembelajaran mata pelajaran Matematik dengan lebih berkesan. Punca demikian adalah kerana guru lebih selesa menggunakan kaedah tradisional daripada menguasai kemahiran menggunakan teknologi di dalam kelas. Ini disokong oleh Masyuniza (2015) yang menyatakan bahawa guru merasakan rumit untuk melaksanakan PAK21 apabila ianya berlainan dengan pengalaman sedia ada. Oleh yang demikian, guru seharusnya mempunyai sikap dan tingkah laku yang relevan bagi mempengaruhi persepsi dan kefahaman murid-muridnya dalam pembelajaran mereka (Mohd Khairi & Asmawati, 2010). Sikap juga merupakan salah satu elemen penting yang menjadi tunjang pelaksanaan kelas PAK21 jika dibandingkan dengan infrastruktur kelas itu sendiri (Azalida & Norazilawati, 2018).

Sehubungan dengan itu, motivasi seseorang guru pelatih Matematik juga memainkan peranan penting dalam menentukan objektif dan matlamat dapat dicapai (Lu Chung & Effandi, 2014). Secara umumnya, selain daripada menghadapi tekanan kerja yang banyak, guru pelatih Matematik mempunyai masalah menerapkan PAK21 ke dalam subjek kerana kurang berpengalaman dalam melaksanakannya (Rafiza & Siti Zarina, 2017). Punca ini boleh menyebabkan guru pelatih dipengaruhi oleh motivasi yang rendah menunjukkan prestasi yang kurang baik semasa proses pengajaran berbanding mereka yang bermotivasi yang tinggi, menunjukkan kesungguhan sama ada dari segi persediaan mengajar ataupun proses pengajaran (Halimah, 2006). Walau bagaimanapun, bagi guru pelatih yang mempunyai motivasi yang tinggi terhadap pengajaran subjek perlu ada komitmen yang tinggi, kesabaran, kreatif serta persediaan yang baik untuk menjadi guru yang cemerlang dan berkaliber.

Oleh yang demikian, kajian ini melihat kepada kesediaan guru pelatih Matematik terhadap pelaksanaan PAK21 dalam PdPc dari aspek pengetahuan, kemahiran, sikap dan motivasi seterusnya melihat hubungan antara pengetahuan dan kemahiran serta sikap dan motivasi guru pelatih Matematik. Melalui kajian ini diharap ianya dapat memberi kesedaran khususnya kepada guru pelatih Matematik berkenaan kesediaan dalam melaksanakan PAK21 dalam penyampaian pedagogi isi kandungan pelajaran mereka.

## **OBJEKTIF KAJIAN**

Antara objektif kajian ini adalah untuk:

- i. Mengenalpasti tahap kesediaan guru pelatih Matematik daripada aspek pengetahuan dalam melaksanakan PAK21.
- ii. Mengenalpasti tahap kesediaan guru pelatih Matematik daripada aspek kemahiran dalam melaksanakan PAK21.
- iii. Mengenalpasti tahap kesediaan guru pelatih Matematik daripada aspek sikap dalam melaksanakan PAK21.
- iv. Mengenalpasti tahap kesediaan guru pelatih Matematik daripada aspek motivasi dalam melaksanakan PAK21.
- v. Mengkaji hubungan antara pengetahuan dan kemahiran guru pelatih Matematik dalam melaksanakan PAK21.
- vi. Mengkaji hubungan antara sikap dan motivasi guru pelatih Matematik dalam melaksanakan PAK21.

## **METODOLOGI**

Kajian ini merupakan suatu kajian kuantitatif yang dijalankan dengan menggunakan kaedah tinjauan. Kajian ini melibatkan seramai 183 orang guru pelatih Matematik yang menuntut di sebuah Institut Pengajian Tinggi Awam (IPTA) di negeri Perak sebagai populasi kajian. Sampel kajian adalah seramai 123 orang yang dipilih melalui pensampelan rawak berstrata dengan berpandukan jadual Krejcie dan Morgan (1970) dalam menentukan saiz sampel.

Kajian ini menggunakan set soal selidik skala Likert 4 mata sebagai instrumen kajian yang mengandungi lima bahagian (Bahagian A, Bahagian B, Bahagian C, Bahagian D dan Bahagian E) yang ditadbir bagi membantu untuk memenuhi objektif kajian. Bahagian A merangkumi maklumat berkenaan demografi responden, Bahagian B menyenaraikan item-item yang digunakan bagi mengukur pengetahuan responden berkenaan PAK21, Bahagian C memaparkan item-item yang digunakan bagi mengukur kemahiran dalam melaksanakan PAK21, Bahagian D mengandungi item yang mengukur penerimaan guru pelatih dari aspek sikap terhadap pelaksanaan PAK21 dan Bahagian E menunjukkan item-item yang digunakan untuk mengenal pasti tahap motivasi guru pelatih dalam melaksanakan PAK21.

Kesahan dan kebolehpercayaan instrumen ditadbir dengan mendapatkan maklum balas kesahan daripada tiga orang pakar bidang dalam pendidikan Matematik yang telah berkhidmat melebihi 10 tahun

dalam bidang pendidikan Matematik serta kajian rintis telah dijalankan terhadap 20 orang sampel yang berada di dalam populasi kajian tetapi bukan sampel sebenar kajian ini. Dapatan kesahan dianalisis dengan menggunakan nilai indeks Cohen Kappa (Landis & Koch, 1997) dan dapatan kajian rintis dianalisis berdasarkan nilai Alfa Cronbach (Taber, 2017). Hasil dapatan menunjukkan kesahan instrumen adalah memuaskan iaitu instrumen sesuai digunakan untuk proses pengumpulan data serta mendapat nilai kebolehpercayaan yang memaparkan soal selidik sesuai untuk ditadbir kepada sampel kajian sebenar.

Data yang diperolehi daripada soal selidik dianalisis dengan menggunakan analisis diskriptif melibatkan frekuensi, peratus dan skor min bagi mengenal pasti tahap kesediaan dari aspek pengetahuan, kemahiran, minat dan sikap guru pelatih terhadap pelaksanaan PAK21. Interpretasi nilai skor min adalah seperti di dalam Jadual 1. Hubungan di antara pengetahuan dan kemahiran serta minat dan sikap dianalisis dengan menggunakan analisis korelasi Pearson seperti yang dipaparkan di dalam Jadual 2.

**Jadual 1:** Interpretasi nilai skor min (Riduwan, 2012)

| Skor min    | Interpretasi nilai |
|-------------|--------------------|
| 3.51 – 4.00 | Tinggi             |
| 2.51 – 3.50 | Sederhana          |
| 1.51 – 2.50 | Rendah             |
| 1.00 - 1.50 | Kurang kaitan      |

**Jadual 2:** Interpretasi anggaran kekuatan hubungan antara pembolehubah (Jackson, 2012)

| Skala Pekali Korelasi | Kekuatan Hubungan           |
|-----------------------|-----------------------------|
| $\pm 0.01 - \pm 0.29$ | Tiada hubungan hingga lemah |
| $\pm 0.30 - \pm 0.69$ | Sederhana                   |
| $\pm 0.70 - \pm 1.00$ | Kuat                        |

## HASIL KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Data yang telah diperolehi melalui set soal selidik dianalisis secara deskriptif dengan melihat kekerapan dan peratus. Seterusnya pengujian hipotesis yang terlibat ialah analisis kolerasi *Pearson* untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan dan kemahiran serta hubungan antara sikap dan motivasi guru pelatih Matematik dalam melaksanakan PAK21.

### Analisis Deskriptif

Bahagian ini memaparkan dapatan bagi menjawab objektif kajian yang melibatkan tahap kesediaan guru pelatih Matematik UPSI dari segi pengetahuan, kemahiran, sikap dan motivasi dalam melaksanakan PAK21 di sekolah. Jadual 3 menunjukkan frekuensi dan peratusan pengetahuan guru pelatih Matematik dalam melaksanakan PAK21 yang telah dikumpulkan daripada responden kajian melalui soal selidik.

**Jadual 3:** Pengetahuan Guru Pelatih Matematik dalam Melaksanakan PAK21

| Bil. | Perkara  | Frekuensi Pendapat (%) |     |      |     |
|------|--|------------------------|-----|------|-----|
|      |  | STS                    | TS  | S    | SS  |
| B1.  | Saya tahu bagaimana untuk mengaplikasikan teknik penyzoalan KBAT dalam subjek Matematik. | 0                      | 5   | 106  | 12  |
|      |  | 0                      | 4.1 | 86.2 | 9.8 |

|                 |  |          |           |             |            |
|-----------------|--|----------|-----------|-------------|------------|
| B2.             | Saya tahu bagaimana untuk mengendalikan PdPc dengan menggunakan pelbagai aktiviti PAK21 seperti <i>Think-Pair-Share, Hot Seat, Gallery Walk</i> dan <i>Round Table</i> . | 0<br>0   | 1<br>0.8  | 98<br>79.7  | 24<br>19.5 |
| B3.             | Saya tahu bagaimana untuk mengendalikan pembelajaran kolaboratif dalam PdPc seperti berkerjasama untuk menyelesaikan tugas secara aktif.                                 | 0<br>0   | 0<br>0    | 98<br>79.7  | 25<br>20.3 |
| B4.             | Saya tahu bagaimana untuk menjalankan PdPc secara amali atau praktikal berasaskan PAK21 bagi meningkatkan kemahiran murid dalam subjek Matematik.                        | 0<br>0   | 1<br>0.8  | 104<br>84.6 | 18<br>14.6 |
| B5.             | Saya tahu bagaimana untuk meningkatkan pemikiran kritis murid dengan memberi permasalahan situasi sebenar dalam penguasaan subjek Matematik.                             | 1<br>0.8 | 4<br>3.3  | 103<br>83.7 | 15<br>12.2 |
| B6.             | Saya tahu bagaimana melaksanakan PAK21 berteraskan pendekatan STEM dalam proses penjanaan idea yang menghasilkan inovasi dan kreativiti bagi subjek Matematik.           | 1<br>0.8 | 10<br>8.1 | 101<br>82.1 | 11<br>8.9  |
| B7.             | Saya tahu mentaksir kebolehan pelajar semasa menjalankan aktiviti PAK21.   | 0<br>0   | 4<br>3.3  | 101<br>82.1 | 18<br>14.6 |
| B8.             | Saya tahu bagaimana menyediakan bantuan visual dalam menyampaikan ilmu Matematik kepada murid dengan menggunakan alat teknologi.   | 0<br>0   | 4<br>3.3  | 96<br>78.0  | 23<br>18.7 |
| B9.             | Saya tahu bagaimana menstruktur proses PAK21 secara teratur dan berkesan dengan melibatkan murid dengan perspektif yang berbeza.   | 0<br>0   | 6<br>4.9  | 101<br>82.1 | 16<br>13.0 |
| B10.            | Saya tahu bagaimana untuk melaksanakan pentaksiran melalui hasil pembentangan dan respon persoalan rakan murid kepada murid.   | 0<br>0   | 3<br>2.4  | 104<br>84.6 | 16<br>13.0 |
| <b>Skor Min</b> |  | 3.1106   |           |             |            |

Berdasarkan analisis deskriptif di atas, item B6 menunjukkan min item paling rendah di mana 10 dan seorang responden masing-masing menjawab tidak setuju dan sangat tidak setuju akan perkara tersebut. Responden-responden tersebut mempunyai kurang berpengetahuan dalam melaksanakan PAK21 berteraskan pendekatan STEM. Projek dalam konteks dunia sebenar adalah salah satu aktiviti pendekatan STEM dan ia memerlukan pemikiran inovasi serta kreativiti untuk melaksanakannya. Skor min bagi bahagian ini ialah 3.1106 di mana kesediaan guru pelatih Matematik dari segi pengetahuan adalah di tahap yang sederhana.

**Jadual 4:** Kemahiran Guru Pelatih Matematik dalam Melaksanakan PAK21

| Bil. | Perkara  | Frekuensi Pendapat (%) |          |             |            |
|------|--|------------------------|----------|-------------|------------|
|      |  | STS                    | TS       | S           | SS         |
| C1.  | Saya mempunyai kemahiran dalam teknik penyediaan untuk melahirkan interaksi guru dan murid dalam kelas.  | 0<br>0                 | 2<br>1.6 | 104<br>84.6 | 17<br>13.8 |
| C2.  | Saya mempunyai kemahiran menguruskan isi pelajaran atau skop pembelajaran mengikut keupayaan murid berdasarkan pendekatan, kaedah, teknik (PKT) berteraskan PAK21 yang sesuai. | 1<br>0.8               | 7<br>5.7 | 102<br>82.9 | 13<br>10.6 |
| C3.  | Saya mahir dalam mempelbagaikan aktiviti PAK21 mengikut kesesuaian tajuk dan objektif pembelajaran.  | 0<br>0                 | 4<br>3.3 | 102<br>82.9 | 17<br>13.8 |

|                 |  |          |          |             |            |
|-----------------|--|----------|----------|-------------|------------|
| C4.             | Saya mahir dalam menggunakan carta ganjaran bagi setiap jawapan yang betul dan kelakuan murid yang baik dalam aktiviti PAK21.  | 1<br>0.8 | 5<br>4.1 | 98<br>79.7  | 19<br>15.4 |
| C5.             | Saya mahir dalam menggunakan pendekatan kolaboratif dalam pengajaran dan pembelajaran.   | 0<br>0   | 6<br>4.9 | 100<br>81.3 | 17<br>13.8 |
| C6.             | Saya mahir dalam menggunakan pentaksiran berasaskan PAK21 yang bersesuaian dengan aktiviti dan pencapaian murid.   | 0<br>0   | 6<br>4.9 | 99<br>80.5  | 18<br>14.6 |
| C7.             | Saya mahir dalam menggunakan komputer dalam menyediakan bahan pengajaran dan pembelajaran berteraskan PAK21 seperti <i>Traffic Light</i> dan <i>2minutes Paper</i> . | 0<br>0   | 0<br>0   | 99<br>80.5  | 24<br>19.5 |
| C8.             | Saya mahir dalam mengelola aktiviti PAK21 berdasarkan perancangan masa yang ditetapkan.  | 1<br>0.8 | 4<br>3.3 | 99<br>80.5  | 19<br>15.4 |
| C9.             | Saya mahir untuk mengawal aktiviti PAK21 dan proses pembelajaran mengikut objektif pengajaran dan pembelajaran yang dirancang.                                       | 0<br>0   | 4<br>3.3 | 107<br>87.0 | 12<br>9.8  |
| C10.            | Saya mahir dalam melaksanakan aktiviti yang menekankan aspek persaingan mengikut kumpulan.   | 0<br>0   | 3<br>2.4 | 101<br>82.1 | 19<br>15.4 |
| <b>Skor Min</b> |  | 3.1041   |          |             |            |

Item C2 menunjukkan min item paling rendah di mana 7 dan seorang responden masing-masing berpendapat tidak setuju dan sangat tidak setuju akan perkara tersebut. Responden tersebut tidak mahir dalam menguruskan isi atau skop pembelajaran mengikut keupayaan murid berdasarkan PKT berteraskan PAK21. Guru pelatih perlu mempunyai kemahiran dalam menentukan kaedah pentaksiran yang berteraskan PAK21. Skor min bagi bahagian ini ialah 3.1041 di mana kesediaan guru pelatih Matematik dari segi pengetahuan adalah di tahap yang sederhana.

**Jadual 5:** Sikap Guru Pelatih Matematik dalam Melaksanakan PAK21

| Bil. | Perkara   | Frekuensi Pendapat (%) |          |             |            |
|------|---|------------------------|----------|-------------|------------|
|      |   | STS                    | TS       | S           | SS         |
| D1.  | Saya sentiasa mencari maklumat berkaitan kaedah atau teknik PAK21 untuk menambahkan pengetahuan tentang pelaksanaannya.                                     | 0<br>0                 | 1<br>0.8 | 101<br>82.1 | 21<br>17.1 |
| D2.  | Saya menggalakkan murid untuk berkerja secara berpasukan bagi menjana idea dan menyelesaikan masalah Matematik.   | 0<br>0                 | 2<br>1.6 | 91<br>74.0  | 30<br>24.4 |
| D3.  | Saya menggalakkan murid berkomunikasi semasa melaksanakan projek yang diberi.   | 0<br>0                 | 0<br>0   | 96<br>78.0  | 27<br>22.0 |
| D4.  | Saya yakin kaedah dan pelaksanaan PAK21 dalam PdPc akan meningkatkan prestasi dan pencapaian murid terutamanya dalam subjek Matematik.                      | 0<br>0                 | 8<br>6.5 | 95<br>77.2  | 20<br>16.3 |
| D5.  | Saya berasa amat yakin untuk mengajar subjek Matematik dengan pengetahuan yang tinggi mengenai pengajaran berteraskan PAK21.                                | 0<br>0                 | 7<br>5.7 | 90<br>73.2  | 26<br>21.1 |
| D6.  | Saya menghasilkan bahan bantu mengajar berbantuan ICT dan teknologi supaya dapat menarik minat pelajar semasa proses PdPc.                                  | 0<br>0                 | 1<br>0.8 | 99<br>80.5  | 23<br>18.7 |
| D7.  | Saya sentiasa bersedia menerima pandangan munasabah daripada guru yang lain untuk membantu melaksanakan PAK21 dalam pengajaran Matematik dengan lebih baik. | 0<br>0                 | 3<br>2.4 | 91<br>74.0  | 29<br>23.6 |

|                 |  |          |          |             |            |
|-----------------|--|----------|----------|-------------|------------|
| D8.             | Saya mewujudkan peranan setiap murid dalam kumpulan seperti ketua kumpulan, pencatat, pengurus masa, pengurus bahan dan pembentang untuk mewujudkan kolaborasi antara murid dalam setiap aktiviti PAK21. | 1<br>0.8 | 2<br>1.6 | 101<br>82.1 | 19<br>15.4 |
| D9.             | Saya yakin bahawa pelaksanaan PAK21 dalam pengajaran Matematik dapat membantu murid meningkatkan kemahiran abad ke-21 seperti berkolaborasi, berfikir secara kritikal dan berkomunikasi dengan baik.     | 1<br>0.8 | 7<br>5.7 | 90<br>73.2  | 25<br>20.3 |
| D10.            | Saya yakin dengan melaksanakan PAK21 akan menggalakkan murid mengaplikasikan konsep Matematik dan kemahiran dalam situasi baharu.  | 0<br>0   | 7<br>5.7 | 91<br>74.0  | 25<br>20.3 |
| <b>Skor Min</b> |  |          |          | 3.2049      |            |

Jadual 5 menunjukkan analisis data terhadap sikap guru pelatih Matematik dalam melaksanakan PAK21. Item D4 menunjukkan min item paling rendah antara semua item dalam bahagian ini di mana kebanyakan responden berpendapat tidak setuju akan perkara tersebut. Mereka kurang yakin akan kaedah dan pelaksanaan PAK21 dalam PdPc akan meningkatkan prestasi dan pencapaian murid terutamanya dalam subjek Matematik. Skor min bagi bahagian ini ialah 3.2049 di mana kesediaan guru pelatih Matematik dari segi sikap adalah di tahap yang sederhana.

**Jadual 6:** Motivasi Guru Pelatih Matematik dalam Melaksanakan PAK21

| Bil.            | Perkara  | Frekuensi Pendapat (%) |          |            |            |
|-----------------|--|------------------------|----------|------------|------------|
|                 |  | STS                    | TS       | S          | SS         |
| E1.             | Saya suka mempelajari teknik dan kemahiran baru PAK21 dalam pengajaran Matematik.  | 0<br>0                 | 4<br>3.3 | 92<br>74.8 | 27<br>22.0 |
| E2.             | Saya mengaplika PAK21 dalam PdPc untuk meningkatkan profesionalisme sebagai guru Matematik.  | 0<br>0                 | 1<br>0.8 | 91<br>74.0 | 31<br>25.2 |
| E3.             | Saya tahu matlamat PAK21 mendorong saya sebagai guru dalam pencapaian yang dibuat untuk diri sendiri.  | 1<br>0.8               | 3<br>2.4 | 94<br>76.4 | 25<br>20.3 |
| E4.             | Saya bersikap positif terhadap pelaksanaan PAK21 walaupun sukar dan di luar jangkauan saya.  | 0<br>0                 | 2<br>1.6 | 89<br>72.4 | 32<br>26.0 |
| E5.             | Hasil peningkatan pencapaian murid dalam matapelajaran subjek Matematik mendorong saya untuk melaksanakan PAK21 dalam PdPc.                                    | 0<br>0                 | 4<br>3.3 | 92<br>74.8 | 27<br>22.0 |
| E6.             | Saya suka melaksanakan PAK21 dalam pengajaran Matematik dan sentiasa mengaplikasikannya sebaik mungkin.  | 0<br>0                 | 2<br>1.6 | 89<br>72.4 | 32<br>26.0 |
| E7.             | Saya menetapkan matlamat dalam pengajaran Matematik untuk mencapai objektif pengajaran isi kandungan subjek tersebut dengan menggunakan PAK21.                 | 0<br>0                 | 2<br>1.6 | 92<br>74.8 | 29<br>23.6 |
| E8.             | Saya merancang strategi PdPc yang berteraskan PAK21 dalam subjek Matematik.  | 0<br>0                 | 0<br>0   | 90<br>73.2 | 33<br>26.8 |
| E9.             | Saya bertindak sebagai pemudahcara dan pembimbing dalam melaksanakan PAK21.  | 0<br>0                 | 8<br>6.5 | 90<br>73.2 | 25<br>20.3 |
| E10.            | Saya rasa teruja dalam menyelesaikan masalah-masalah yang belum pernah dihadapi melalui pelaksanaan PAK21 dalam pengajaran dan pemudahcaraan subjek Matematik. | 1<br>0.8               | 3<br>2.4 | 95<br>77.2 | 24<br>19.5 |
| <b>Skor Min</b> |  |                        |          | 3.1650     |            |



Skor min bagi bahagian ini ialah 3.1650 di mana kesediaan guru pelatih Matematik dari segi motivasi adalah di tahap yang sederhana. Min item paling rendah adalah item E9 sekiranya sebanyak 8 orang tidak setuju akan perkara tersebut. Responden tersebut tidak setuju di mana mereka bertindak sebagai pemudahcara dan pembimbing dalam melaksanakan PAK21. Bagi menjadi pemudahcara dan pembimbing harus mempunyai minat dan bermotivasi untuk mencari pengetahuan dan kemahiran akan perkara tersebut.

## UJIAN KOLERASI PEARSON

Ujian korelasi Pearson dilaksanakan ke atas data yang melibatkan pengetahuan dan kemahiran serta motivasi dan sikap bagi melihat kekuatan hubungan di antara dua pemboleh ubah. Jadual 7 memaparkan dapatan ujian korelasi Pearson bagi pengetahuan dan kemahiran.

**Jadual 7:** Analisis Korelasi Pearson Antara Pengetahuan dan Kemahiran

|                    |                     | <b>Kemahiran</b> |
|--------------------|---------------------|------------------|
| <b>Pengetahuan</b> | Pearson Correlation | .688**           |
|                    | Sig. (2-tailed)     | .000             |
|                    | N                   | 123              |

Hasil dapatan memaparkan nilai pekali kolerasi,  $r$  adalah 0.688 dan nilai  $p$  ialah 0.000, iaitu lebih kecil dari 0.05 ( $r = 0.688, p < .05$ ) Analisis ini menjelaskan bahawa terdapat hubungan positif yang signifikan diantara pengetahuan dan kemahiran guru pelatih Matematik dalam melaksanakan PAK21. Oleh dengan itu, hipotesis null 1 ditolak. Manakala anggaran kekuatan hubungan antara pengetahuan dan kemahiran guru pelatih Matematik melaksanakan PAK21 adalah sederhana.

**Jadual 8:** Analisis Korelasi Pearson Antara Sikap dan Motivasi

|              |                     | <b>Motivasi</b> |
|--------------|---------------------|-----------------|
| <b>Sikap</b> | Pearson Correlation | .735**          |
|              | Sig. (2-tailed)     | .000            |
|              | N                   | 123             |

Dalam kajian yang dilakukan, jelas bahawa terdapat hubungan positif yang signifikan di antara sikap dan motivasi guru pelatih Matematik dalam melaksanakan PAK21. Hubungan ini ditunjukkan oleh nilai pekali kolerasi yang tinggi iaitu 0.735 yang hampir kepada +1, manakala nilai signifikan,  $p$  adalah lebih kecil dari 0.05, iaitu 0.000. Berdasarkan Jadual 8, nilai pekali kolerasi juga menunjukkan hubungan yang kuat antara sikap dan motivasi guru pelatih Matematik melaksanakan PAK21. Secara kesimpulannya, hipotesis null 2 juga ditolak memandangkan hubungan antara kedua-dua pemboleh ubah adalah signifikan.

## KESIMPULAN

Melalui hasil analisis deskriptif, kajian ini dapat mengenalpasti tahap kesediaan dari aspek pengetahuan, kemahiran, sikap dan motivasi dalam melaksanakan PAK21 di sekolah oleh 123 orang guru pelatih Matematik. Selain itu, hipotesis kajian juga boleh dikenal pasti iaitu hubungan antara pemboleh ubah kajian. Oleh dengan itu, kesemua dapatan menunjukkan bahawa tahap kesediaan guru pelatih Matematik dalam melaksanakan PAK21 di sekolah adalah di tahap yang sederhana. Ini boleh dirujuk pada tahap skor min pemboleh ubah kajian iaitu dalam lingkungan 2.51 – 3.50 di mana berdasarkan pengkategorian dilakukan oleh Riduwan (2012) adalah di tahap sederhana. Manakala melalui analisis inferensi, terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan dan kemahiran serta hubungan antara

sikap dan motivasi guru pelatih Matematik dalam melaksanakan PAK21 dan ini bermakna hipotesis null ditolak.

## RUJUKAN

- Azalida Tajudin & Norazilawati Abdullah. (2018). Kesediaan Guru Sains Sekolah Rendah Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Abad Ke-21. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia*, 1(8), pp.82-97.
- Badrul Hisham Alang Osman & Mohd Nasruddin Basar. (2016). Amalan Pengajaran Dan Pembelajaran Abad Ke-21 Dalam Kalangan Pensyarah Institut Pendidikan Guru Kampus Ipoh. *Jurnal Penyelidikan Dedikasi*, 10, pp.1-25.
- Galbraith, P. (2006). Students, Mathematics and Technology: Assessing the Present – Challenging the Future. *International Journal of Mathematics Education in Science and Technology*. 37(3), 277-290.
- Halimah Harun. (2006). Minat, Motivasi dan Kemahiran Mengajar Guru Pelatih. *Jurnal Pendidikan*. 31, pp.83-96.
- Jackson, S. L. (2012). *Research methods statistics*. (4th ed.) Chicago, NY: WadsworthCengageLearning.
- Laili Farhana Md Ibhari, Maizatul Hayati Mohamad Yatim & Md Nasir Masran. (2015). Menerokai kemahiran abad ke-21 kanak-kanak dalam proses reka bentuk permainan penceritaan digital. *EDUCATUM – Journal of Science, Mathematics and Technology*, 2(1), pp.82-96.
- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1997). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, pp.159-174.
- Lu Chung Chin & Effandi Zakaria. (2014). Development and Validation of the Game-Based Learning Module to Enhance Mathematics Achievement, Positive Learning Behaviours and Pro Social Behaviours. *Journals of Science and Mathematics Letters*, 2, 23-31.
- Masyuniza Yunos. (2015). Hubungan Sikap dan Persepsi Murid Terhadap Pembelajaran Bahasa Melayu dengan Kemahiran Abad Ke-21. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 5(2), pp.22-30.
- Mohd Khairi Othman & Asmawati Suhid. (2010). Peranan Sekolah dan Guru Pembangunan Nilai Pelajar Menerusi Penerapan Nilai Murni: Satu Sorotan. *MALIM – SEA Journal of General Studies*, 11, pp.118-130.
- Mohamad Nizam Arshad, Noor Azean Atan, Abdul Halim Abdullah, Mohd Salleh Abu & Mahani Mokhtar. (2017). Improving the Reasoning Skills of Students to Overcome Learning Difficulties in Additional Mathematics: A Review. *Journals of Science and Mathematics Letters*, 5, 28 – 35.
- Norfaizah Md Kamary & Mahizer Hamzah. (2019). Kesediaan Guru Matematik Daerah Kuala Langat Dalam Melaksanakan Pembelajaran Abad Ke-21. *Seminar Antarabangsa Isu-Isu Pendidikan*, pp.110-130.
- Nurzarina Amran & Roslinda Rosli. (2016). Kefahaman Guru Tentang Kemahiran Abad Ke-21. *Persidangan Antarabangsa Sains Sosial dan Kemanusiaan*, pp.110-114.
- Rasidah Binti Rashid. (2007). *Hubungan Antara Gaya Pembelajaran Dengan Motivasi Dalam Kalangan Pelajar di Sebuah Sekolah Menengah Luar Bandar*, Sabah. Tesis Sarjana. Universiti Teknologi Malaysia.
- Riduwan. (2012). *Skala Pengukuran Variable-variable: Penelitian*. Alfabeta: Bandung.
- Taber, K. S. (2017). The use of Cronbach’s Alpha when developing and reporting research instrument in Science education. *Research in Science Education*, 48, 1273-1296.