



INTERNATIONAL JOURNAL OF  
EDUCATION, PSYCHOLOGY  
AND COUNSELLING  
(IJEPC)

[www.ijepec.com](http://www.ijepec.com)



**PENGARUH PENGETAHUAN TEKNOLOGI PEDAGOGI  
KANDUNGAN DAN KOMITMEN TERHADAP MOTIVASI GURU  
FIZIK MELAKSANAKAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN  
DALAM TALIAN DI SABAH**

*THE INFLUENCE OF CONTENT PEDAGOGICAL TECHNOLOGY  
KNOWLEDGE AND COMMITMENT ON THE MOTIVATION OF PHYSICS  
TEACHERS TO IMPLEMENT ONLINE TEACHING AND LEARNING IN SABAH*

Samsul Juwait<sup>1</sup>, Nyet Moi Siew<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Universiti Malaysia Sabah, Malaysia  
Email: samsuljuwait@gmail.com

<sup>2</sup> Fakulti Psikologi dan Pendidikan, Universiti Malaysia Sabah, Malaysia  
Email: sopiah@ums.edu.my

\* Corresponding Author

**Article Info:**

**Article history:**

Received date: 15.02.2022

Revised date: 06.03.2022

Accepted date: 10.03.2022

Published date: 15.03.2022

**To cite this document:**

Juwait, S., & Siew, N. M. (2022). Pengaruh Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan Dan Komitmen Terhadap Motivasi Guru Fizik Melaksanakan Pengajaran Dan Pembelajaran Dalam Talian Di Sabah. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 7 (45), 422-445.

**DOI:** 10.35631/IJEPC.745033

**Abstrak:**

Kebanyakan institusi pendidikan ditutup sebagai salah satu langkah menangani pandemik COVID-19. Bagi meneruskan proses pendidikan, guru-guru dikerah untuk mengadaptasi kaedah pengajaran dan pembelajaran (PdP) dalam talian. Namun, kajian lepas mendapati bahawa motivasi guru terjejas akibat daripada hal ini. Oleh itu, kajian kuantitatif menggunakan soal selidik dijalankan bagi menentukan pengaruh pengetahuan teknologi pedagogi kandungan (TPACK) dan komitmen terhadap motivasi guru Fizik di Sabah dalam melaksanakan PdP dalam talian. Seramai 77 orang guru Fizik lelaki dan 109 guru Fizik perempuan di Sabah dipilih dengan menggunakan kaedah persampelan rawak berstrata. Instrumen soal selidik dengan kebolehpercayaan tinggi; TPACK ( $\alpha=.930$ ), komitmen guru ( $\alpha=.872$ ) dan motivasi melaksanakan PdP dalam talian ( $\alpha=.750$ ) ditadbirkan ke atas 186 guru Fizik. Analisis deskriptif menggunakan SPSS mendapati bahawa tahap TPACK, komitmen dan motivasi guru dalam melaksanakan PdP dalam talian berada pada tahap yang tinggi. Seterusnya, analisis regresi berganda mendapati konstruk Pengetahuan Kandungan dan Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan dalam TPACK pula mempunyai hubungan dan pengaruh signifikan terhadap motivasi melaksanakan PdP dalam talian. Konstruk komitmen iaitu komitmen Terhadap Sekolah, Komitmen Terhadap Pengajaran, dan Komitmen Terhadap Profesion juga didapati

This work is licensed under [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



mempunyai hubungan dan pengaruh signifikan terhadap motivasi melaksanakan PdP dalam talian. Kajian ini berguna kepada pihak berkepentingan dalam memahami situasi guru Fizik sewaktu menjalankan tugas hakiki dalam konteks pandemik Covid-19, untuk menggubal dasar serta program yang relevan demi kelangsungan sistem pendidikan negara.

#### **Kata Kunci:**

Komitmen, Motivasi, Guru Fizik, Pengajaran Dan Pembelajaran Dalam Talian, Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan (TPACK)

#### **Abstract:**

Most educational institutions were closed as one of the measures to deal with the COVID-19 pandemic. To continue the educational process, teachers are mobilized to adapt online teaching and learning (TL) methods. However, previous studies have found that teacher motivation is affected as a result of this pandemic. Therefore, a quantitative study using the questionnaire was conducted to determine the influence of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) and commitment on the motivation of Physics teachers in Sabah in implementing TL. A total of 77 male Physics teachers and 109 female Physics teachers in Sabah were selected using a stratified random sampling method. Survey instruments with high reliability; TPACK ( $\alpha=.930$ ), teacher's commitment ( $\alpha=.872$ ) and motivation to implement online TL ( $\alpha=.750$ ), were administered to 186 Physics teachers. Descriptive analysis using SPSS found that the level of TPACK, commitment and motivation of Physics teachers in implementing TL are at a high level. Furthermore, multiple regression analysis found that the constructs of Content Knowledge and Content Pedagogical Technology Knowledge in TPACK have a significant relationship and influence on the motivation to implement TL online. The constructs of commitment namely Commitment to School, Commitment to Teaching, and Commitment to Profession were also found to have a significant relationship and influence on the motivation to implement TL. This study is useful to stakeholders in understanding the situation of Physics teachers while carrying out essential tasks in the context of the Covid-19 pandemic, to formulate relevant policies and programs for the survival of the national education system.

#### **Keywords:**

Commitment, Motivation, Online Teaching and Learning, Physics teacher. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)

## **Pengenalan**

Pandemik COVID-19 telah mengubah landskap kehidupan seharian termasuklah dalam bidang pendidikan. Walaupun kadar jangkitan wabak ini berbeza di setiap negara, sekurang-kurangnya sejumlah 1.3 bilion kanak-kanak di 186 buah negara terkesan dengan penutupan institusi pendidikan ekoran daripada pandemik ini (UNESCO, 2020). Namun, semua pihak berusaha mengerah tenaga dan cuba mewujudkan kaedah alternatif bagi memastikan kelangsungan proses pembelajaran dalam kalangan pelajar. Rentetan dari hal ini, kebanyakan institusi pendidikan mengambil langkah untuk mengadaptasi proses pengajaran dan pembelajaran dalam talian (Flores & Gago, 2020; Bao, 2020). Di Malaysia, Kementerian Pendidikan

Malaysia (KPM) juga mengambil keputusan untuk menutup semua sekolah di bawah KPM termasuk Kolej Vokasional (KV) di seluruh negara sewaktu pelaksanaan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) dan Perintah Kawalan Pergerakan Bersyarat (PKPB) sebagai langkah membantu usaha kerajaan memutuskan rantaian penularan virus COVID-19 (Ministry of Education, 2020).

Sebagai golongan penggerak dalam sistem pendidikan dan pelaksanaan pembelajaran dalam talian, para guru mestilah mampu menyesuaikan diri dengan semua komponen instruksional yang terlibat. Hal ini termasuklah pengetahuan yang berkaitan dengan teknologi, pedagogi dan kandungan subjek yang diajar. Ini meliputi perkara-perkara seperti kaedah instruksional, media yang akan digunakan dalam pembelajaran, tempoh proses instruksional, serta faktor-faktor sosial dan psikologi. Kesemua ini boleh memberi kesan terhadap motivasi guru dalam melaksanakan tugas masing-masing. Han dan Yin (2016) menegaskan bahawa motivasi guru adalah komponen yang sangat penting dalam memastikan pembelajaran berlaku dengan efektif.

Tindakan untuk mengadaptasi pengajaran dan pembelajaran dalam talian berkait rapat dengan keinginan dan kesediaan guru untuk menghadapi perubahan. Kesediaan ini melibatkan motivasi individu untuk melaksanakan suatu perkara kerana individu yang bermotivasi tinggi kurang mengelak daripada melaksanakan perkara-perkara baharu (Interaction Design Foundation, 2018). Rogers et al. (2019) menerangkan bahawa apabila suatu konsep baharu diperkenalkan, seseorang perlu melalui lima fasa dan keperluan sebelum mengambil keputusan untuk mengadaptasi dan melaksanakan suatu perkara tersebut iaitu pengetahuan, pujukan, keputusan, pelaksanaan dan pengesahan. Oleh itu, pengetahuan adalah kunci kepada perkembangan tindakan seseorang untuk melaksanakan pembaharuan. Pembaharuan yang dimaksudkan meliputi pelbagai aspek kehidupan termasuklah teknologi, internet dan aplikasi media sosial (Reyneke, 2020). Dalam kata lain, seorang guru perlu mempunyai pengetahuan yang relevan terlebih dahulu sebelum mengambil keputusan untuk mengadaptasi apa-apa strategi instruksional seperti pengajaran dan pembelajaran dalam talian.

Aspek motivasi sering dikaitkan dengan aspek komitmen seorang pekerja (Meyer et al., 2004). Dalam bidang pendidikan, tahap komitmen seorang guru merupakan salah satu daripada jalan yang efektif ke arah kejayaan sesebuah sekolah (Fink, 1992). Terdapat dua sebab komitmen dalam kalangan guru perlu dititikberatkan. Pertama, komitmen menjadi daya dari dalam diri seorang guru yang memerlukan tanggungjawab yang lebih besar dan cabaran dalam kerjaya apabila tahap pendidikan, ilmu dan kemahiran mereka berkembang. Kedua, komitmen bertindak sebagai daya luaran yang hadir daripada reformasi yang memerlukan standard dan akauntabiliti yang tinggi. Kajian membuktikan bahawa komitmen dalam kalangan guru adalah faktor kritikal bagi meramal tahap pencapaian kerja seorang guru dan juga kualiti pendidikan (Tsui & Cheng, 1999). Selain itu, aspek jantina juga merupakan salah satu moderator yang sentiasa menjadi komponen dalam kajian yang melibatkan motivasi individu khususnya guru. Terdapat kajian yang menunjukkan perbezaan yang signifikan antara guru lelaki dan guru perempuan dalam aspek motivasi bekerja (Triyanto & Handayani, 2016). Dalam masa yang sama, terdapat juga kajian dengan dapatan yang bertentangan, iaitu tidak terdapat perbezaan signifikan antara motivasi guru lelaki dan guru perempuan dalam menjalankan tugas (Bambang, 2016; Wanakacha et al., 2018; Bentea & Anghelache, 2012).

Pendidikan Fizik sering mendapat perhatian pengkaji-pengkaji dari semasa ke semasa. Hal ini melibatkan dua cabang utama iaitu: pendidikan Fizik sebagai cabang komuniti ahli Fizik, dan

juga sebagai cabang komuniti pendidikan sains (Yun, 2020). Cabang pertama lebih menumpukan kepada perkembangan kandungan Fizik itu sendiri, contohnya yang melibatkan teori dan hukum Fizik. Manakala cabang kedua lebih menekankan aspek-aspek pedagogi berkenaan pengajaran Fizik seperti persediaan dan penyampaian kandungan Fizik kepada pelajar. Kajian yang berkaitan dengan pengajaran dan pembelajaran Fizik amat penting untuk meningkatkan dan mengoptimumkan pembelajaran pelajar terhadap konsep-konsep Fizik. Hal ini termasuklah kajian-kajian terhadap guru Fizik yang bertindak sebagai pintu utama penyampaian pendidikan kepada pelajar. Griffiths (1997) menyatakan bahawa apa-apa kaedah pengajaran memerlukan guru yang baik, dan guru yang baik itu sukar untuk ditemui. Hal ini kerana, tugas mengajar memerlukan kemahiran yang kompleks dan melibatkan pelbagai aspek yang bersifat dinamik berdasarkan situasi semasa (Wells et al., 1995).

Terdapat isu yang timbul apabila melibatkan pengajaran dan pembelajaran dalam talian untuk subjek Fizik. Contohnya, Mishra et al. (2020) menjelaskan bagaimana guru-guru meluahkan kerisauan berkenaan aktiviti praktikal dan amali seperti eksperimen dan kajian lapangan ketika tempoh berkurung akibat COVID-19. Hal ini membuka cadangan-cadangan seperti penggunaan teknik simulasi menggunakan perisian tertentu dan juga demonstrasi melalui tayangan video untuk membantu pemahaman pelajar. Kebanyakan kajian-kajian lepas lebih menumpukan isu kesediaan guru dalam pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran dengan aplikasi teknologi secara umum dan tidak spesifik kepada pengajaran dan pembelajaran dalam talian. Aplikasi teknologi dalam proses instruksional boleh dijalankan dalam konteks bilik darjah dengan menggunakan teknologi yang tidak melibatkan talian capaian internet. Berdasarkan cadangan oleh Venkatesh et al. (2003), kajian akan datang perlu cuba untuk mengkaji aspek-aspek yang berkaitan dengan penerimaan dan adaptasi teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran. Selain itu, Wang et al. (2009) juga mencadangkan agar kajian dijalankan terhadap pembelajaran dalam talian termasuklah tingkah laku penggunaan serta perkara yang mempengaruhi pelaksanaannya.

Dengan mengambil kira bagaimana para guru dan pelajar terpaksa untuk beradaptasi dengan pembelajaran secara dalam talian, adalah penting untuk memahami perkara-perkara yang boleh mempengaruhi motivasi kumpulan yang terlibat dalam sistem pendidikan. Kajian-kajian yang mengkaji secara khusus untuk mengenal pasti pengaruh pengetahuan teknologi pedagogi kandungan dan komitmen terhadap motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian di negeri Sabah jarang dijalankan. Oleh itu, kajian ini diharap dapat mengisi jurang kajian tersebut.

## Sorotan Literatur

### *Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan Guru (TPACK)*

Mishra dan Koehler (2006) secara ringkas menerangkan pengetahuan teknologi pedagogi kandungan (Technological Pedagogical Content Knowledge, TPACK) sebagai suatu kerangka pengetahuan bagi guru untuk mengajar secara efektif dengan menggunakan teknologi. Kerangka TPACK mengandungi tujuh komponen iaitu, Pengetahuan Kandungan, Pengetahuan Pedagogi, Pengetahuan Teknologi, Pengetahuan Teknologi Kandungan, Pengetahuan Teknologi Pedagogi, Pengetahuan Pedagogi Kandungan, dan Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan (Mishra & Koehler, 2006). Menurut Chai et al. (2011), Pengetahuan Kandungan merupakan pengetahuan berkenaan subjek yang diajar, manakala Pengetahuan Pedagogi ialah pengetahuan untuk merancang proses instruksional, menyampaikan

pembelajaran, mengawal dan mengurus pelajar serta menangani perbezaan individu khususnya pelajar. Pengetahuan Teknologi pula merupakan pengetahuan untuk mengendalikan komputer dan perisian yang relevan, manakala Pengetahuan Teknologi Kandungan ialah pengetahuan tentang bagaimana kandungan pembelajaran dapat dikaji dan dipersembahkan melalui penggunaan teknologi. Pengetahuan Teknologi Pedagogi pula ialah pengetahuan tentang bagaimana teknologi dapat membantu pendekatan pedagogi, manakala Pengetahuan Pedagogi Kandungan ialah pengetahuan tentang kaedah yang sesuai digunakan untuk mempersembah dan memformulasi subjek agar dapat difahami oleh orang lain. Akhir sekali, Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan merupakan pengetahuan bagaimana menyokong pembelajaran pelajar terhadap kandungan yang spesifik melalui aplikasi teknologi dan pedagogi yang sesuai.

Menurut Koehler et al. (2013), pengetahuan teknologi pedagogi kandungan menjadi asas kepada pengajaran efektif menggunakan teknologi dan juga sebagai keperluan terhadap kefahaman konsep menggunakan teknologi. Ia juga turut meningkatkan keupayaan menggunakan teknik pedagogi yang sesuai yang menggunakan teknologi dan berkebolehan untuk menerangkan pengetahuan berkenaan konsep dan kandungan subjek dan bagaimana teknologi dapat digunakan untuk memulihkan masalah yang dihadapi oleh pelajar. Selain itu, pengetahuan teknologi pedagogi kandungan juga menjadi asas kepada kefahaman mengenai pengetahuan sedia ada dan epistemologi pelajar, dan pengetahuan tentang bagaimana teknologi dapat digunakan untuk membina dan mengembangkan pengetahuan sedia ada dan epistemologi pelajar.

### ***Komitmen Guru***

Terdapat pelbagai definisi komitmen daripada pelbagai literatur. Antaranya, komitmen adalah penglibatan atau keinginan untuk meletakkan usaha (Mowday et al., 1979) dan juga sebagai suatu ikatan psikologi terhadap suatu perkara atau benda yang membawa makna yang mendalam kepada individu tertentu (Trice et al., 1984). Dalam konteks komitmen guru pula, Crosswell dan Elliott (2004) menyatakan bahawa komitmen adalah bersifat multidimensional, dan ianya dipengaruhi oleh beberapa faktor luaran iaitu, organisasi sekolah, pelajar, kesinambungan kerjaya, asas pengetahuan profesional dan profesion keguruan itu sendiri.

Thien et al. (2014) menerangkan bahawa terdapat empat dimensi komitmen guru, iaitu Komitmen Terhadap Sekolah, Komitmen Terhadap Pelajar, Komitmen Terhadap Pengajaran dan Komitmen Terhadap Profesion. Komitmen Terhadap Sekolah merupakan kepercayaan dan penerimaan guru terhadap matlamat dan nilai pada sekolah. Ini boleh dizahirkan melalui usaha yang dicurahkan oleh guru untuk merealisasikan matlamat tersebut selain keinginan yang tinggi untuk mengekalkan keahlian dalam sekolah tersebut. Seterusnya, Komitmen Terhadap Pelajar adalah penglibatan dan tanggungjawab guru terhadap pembelajaran pelajarannya. Komitmen Terhadap Pengajaran pula adalah kesediaan guru untuk dikaitkan dan dilibatkan dalam tugas-tugas pengajaran. Manakala Komitmen Terhadap Profesion pula dilihat melalui sikap, kesetiaan dan pelibatan untuk meningkatkan serta mengembangkan profesion keguruan. Altun (2017) menyatakan bahawa guru yang mempunyai tahap komitmen yang tinggi akan berpegang kepada nilai dan matlamat organisasi, seterusnya menzahirkannya dalam bentuk tenaga dan usaha ke arah mencapai kecemerlangan.

### ***Motivasi Guru Melaksanakan Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Talian***

Motivasi didefinisikan sebagai keinginan untuk melakukan sesuatu (Kim & Lee, 2008), suatu yang menjadi sebab kepada kelakuan tertentu (Fejes, 2008), suatu tahap kegigihan (Kennedy, 2010), dan suatu fasa yang mencetuskan proses membuat keputusan secara menyeluruh (Harmon-Jones & Harmon-Jones, 2010). Apabila dikaitkan dalam konteks guru, Sinclair (2008) mendefinisikan motivasi guru melalui sudut pandang aspek-aspek tarikan, pengejalan dan tumpuan. Dalam kata lain, hal ini adalah sebagai suatu yang menjadi tarikan individu kepada proses pengajaran, berapa lama individu tersebut kekal dalam latihan dan profesion keguruan, dan sejauh mana individu itu melibatkan diri dengan kursus dan profesion keguruan. Hal ini selari dengan Dörnyei dan Ushioda (2011) yang mengetengahkan dua dimensi motivasi guru iaitu motivasi untuk mengajar dan motivasi untuk kekal dalam profesion.

Miller et al. (1988) mencadangkan tiga jenis motivasi yang mempengaruhi sikap dan kelakuan manusia, iaitu Motivasi Intrinsik, Motivasi Ekstrinsik dan Demotivasi. Sikap yang termotivasi secara intrinsik dipengaruhi sepenuhnya oleh kegembiraan dan kepuasan sendiri yang terhasil daripada pencapaian masing-masing. Sikap dan kelakuan ini dijalankan secara sukarela tanpa pengaruh ganjaran dan kekangan luaran. Contohnya, seorang guru yang mengambil keputusan untuk menjalankan suatu kaedah pengajaran yang inovatif yang akhirnya mendapat kepuasan dan kegembiraan atas dasar minat dan percaya terhadap pengalaman yang bakal diperoleh daripada tindakan tersebut. Motivasi Intrinsik pula dikatakan lahir daripada keperluan seseorang untuk berasa kompeten dan mempunyai kesungguhan (Deci & Ryan, 1985). Seterusnya, sikap dan tindakan yang membuatkan seseorang berasa kompeten ini mempunyai kebarangkalian yang tinggi untuk diulang semula pada masa akan datang.

Motivasi Ekstrinsik pula merupakan sikap dan kelakuan yang dilakukan bukan dari dalam diri sendiri tetapi untuk mendapatkan ganjaran atau untuk mengelakkan hukuman (Deci, 1975). Terdapat empat jenis Motivasi Ekstrinsik yang diterangkan, iaitu Pengaruh Luaran, Pengaruh Introjeksi, Pengaruh Kenal Pasti dan Integrasi. Pengaruh Luaran merujuk kepada sikap atau kelakuan yang dikawal melalui sumber-sumber luaran seperti ganjaran dan kekangan yang diberi oleh pihak lain (Deci & Ryan, 1985). Contohnya, seorang guru yang menjalankan suatu tugas kerana bimbang akan hukuman yang bakal diterima jika tidak melaksanakan tugas tersebut. Seterusnya, Pengaruh Introjeksi menerangkan sumber-sumber motivasi luaran yang telah menjadi kelaziman dalam diri dan menjadikan kewujudan faktor luaran sebenar tidak lagi diperlukan. Biasanya, sikap dan kelakuan ini dikukuhkan melalui tekanan dalaman seperti perasaan bersalah, kerisauan atau emosi yang berkaitan dengan keyakinan diri (Ryan & Connell, 1989). Misalnya, guru yang menjalankan suatu inovasi pengajaran kerana berasa malu apabila tidak melakukan sesuatu untuk meningkatkan prestasi pelajar dianggap sebagai pengaruh introjeksi. Manakala Pengaruh Kenal Pasti pula merupakan sikap atau kelakuan yang timbul kerana selari dengan nilai dan matlamat diri (Deci & Ryan, 1985) dan masih dianggap sebagai motivasi ekstrinsik, dalam masa yang sama dipengaruhi secara dalaman. Contohnya, guru yang melaksanakan pengajaran dalam talian kerana percaya dan berpegang pada matlamat bahawa proses pengajaran dan pembelajaran mesti diteruskan walaupun berada dalam keadaan pandemik.

Komponen ketiga motivasi dikenali sebagai Demotivasi. Individu akan berasa hilang motivasi apabila tidak dapat melihat hubungan antara tindakan dan hasil daripada tindakan tersebut. Hal ini secara tidak langsung menimbulkan rasa kurang kompeten dan kurang kawalan terhadap apa yang berlaku (Deci & Ryan, 1985). Jenis motivasi ini dicirikan dengan seseorang yang melibatkan diri dengan suatu aktiviti tanpa mempunyai kefahaman yang jelas mengenai sebab

aktiviti tersebut dijalankan. Contohnya, seorang guru yang melaksanakan pengajaran dalam talian tetapi tidak tahu tujuan dan percaya bahawa perkara tersebut hanyalah membazir waktu dan tenaga dianggap sebagai demotivasi terhadap pengajaran dalam talian.

Secara ringkasnya, elemen motivasi memainkan peranan penting dalam pembangunan kompetensi dan kebolehan guru dalam menggunakan teknologi digital (Lauermann & König, 2016). Menurut Ryan dan Deci (2000), individu yang bermotivasi dalam suatu tugas atau aktiviti akan lebih melibatkan diri, menerima tugas sebagai cabaran, dan cuba beradaptasi dengan pendekatan yang baharu untuk meningkatkan pencapaian dan kreativiti.

### ***Tujuan Kajian***

Secara amnya, tujuan utama kajian ini dijalankan adalah untuk menentukan sama ada terdapat pengaruh pengetahuan teknologi pedagogi kandungan dan komitmen terhadap motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian. Selain itu, kajian ini juga dijalankan untuk mengetahui tahap pengetahuan TPACK, komitmen dan motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian, serta mengkaji sama ada terdapat perbezaan antara jantina dalam ketiga-tiga variabel utama yang dikaji di dalam kajian ini. Hubungan antara pengetahuan TPACK dan komitmen dengan motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian turut dikaji dalam kajian ini.

Definisi operasional pengetahuan teknologi pedagogi kandungan (TPACK) diadaptasi dari hasil kerja Mishra dan Koehler (2006), iaitu Pengetahuan Teknologi, Pengetahuan Pedagogi, Pengetahuan Kandungan, dan Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan. Definisi operasional bagi komitmen guru pula dilihat berdasarkan empat konstruk yang dinyatakan oleh Thien et al. (2014) iaitu Komitmen Terhadap Pelajar, Komitmen Terhadap Sekolah, Komitmen Terhadap Pengajaran, dan Komitmen Terhadap Profesion. Manakala, motivasi guru pula adalah berdasarkan konstruk daripada kajian Fernet et al. (2008) iaitu Motivasi Intrinsik, Motivasi Ekstrinsik yang terdiri daripada Pengaruh Luaran, Pengaruh Introjeksi, serta Pengaruh Kenal Pasti, dan Demotivasi.

Terdapat empat persoalan kajian yang membimbing kajian ini:

1. Apakah tahap pengetahuan TPACK, komitmen dan motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian?
2. Adakah terdapat perbezaan tahap pengetahuan TPACK, komitmen, dan motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian berdasarkan jantina?
3. Adakah pengetahuan TPACK dan komitmen mempunyai hubungan dengan motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian?
4. Adakah pengetahuan TPACK dan komitmen mempunyai pengaruh terhadap motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian?

### **Metodologi Kajian**

#### ***Reka Bentuk Kajian***

Kajian ini dijalankan secara kuantitatif dengan menggunakan reka bentuk kajian tinjauan melalui soal selidik untuk mengenal pasti tahap TPACK, komitmen dan motivasi guru Fizik melaksanakan Pdp dalam talian.

#### ***Lokasi Kajian***

Kajian ini dijalankan di sekolah-sekolah menengah kerajaan dan sekolah menengah bantuan kerajaan di negeri Sabah, Malaysia. Di Sabah, terdapat 227 buah sekolah menengah kerajaan dan sekolah menengah bantuan kerajaan. Bilangan ini termasuk 66 sekolah di kawasan bandar dan 161 buah sekolah yang terletak di luar bandar. Walau bagaimanapun, hanya sebanyak 198 buah sekolah yang menawarkan subjek Fizik kepada pelajar tingkatan 4 dan tingkatan 5.

### ***Populasi dan Sampel Kajian***

Memandangkan kajian ini bertujuan melihat tahap TPACK, komitmen dan motivasi guru Fizik dalam melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian di negeri Sabah, maka populasi kajian adalah guru-guru Fizik di negeri Sabah. Terdapat seramai 343 guru yang mengajar subjek Fizik di seluruh negeri Sabah. Dalam kajian ini, pengkaji menggunakan persampelan rawak berstrata tiga lapis untuk memilih sampel kajian. Proses persampelan bermula dengan menentukan populasi iaitu jumlah bilangan guru Fizik di seluruh negeri Sabah. Daripada sejumlah 343 orang guru Fizik di negeri Sabah, sebanyak 186 orang responden diperlukan. Jumlah sampel ini ditentukan berdasarkan formula Krejcie dan Morgan (1970). Seterusnya, sampel tersebut dibahagikan kepada dua kumpulan berdasarkan jantina, iaitu kumpulan guru Fizik lelaki dan kumpulan guru Fizik perempuan. Daripada sejumlah 343 populasi guru Fizik di Sabah, 141 daripadanya adalah terdiri daripada guru Fizik lelaki, manakala 202 orang lagi adalah terdiri daripada guru Fizik perempuan. Akhir sekali, bilangan guru dalam kedua-dua kumpulan jantina ini digunakan untuk menentukan bilangan sampel secara berkadar dalam lapisan ketiga. Hasil daripada prosedur persampelan ini, seramai 77 orang guru Fizik lelaki dan 109 orang guru Fizik perempuan diperlukan dan terlibat dalam kajian ini.

### ***Instrumentasi***

Secara umumnya, borang soal selidik dalam kajian ini terbahagi kepada empat bahagian utama iaitu Bahagian A, B, C, dan D. Ianya mengandungi 54 item tertutup secara keseluruhan untuk mengukur variabel-variabel utama dalam kajian serta demografi responden. Bagi kesemua item soal selidik dalam Bahagian B, C, dan D, ia memerlukan responden untuk menandakan respon terhadap setiap item berdasarkan skala Likert lima mata iaitu bermula daripada skor 1 ('sangat tidak setuju'), skor 2 ('tidak setuju'), skor 3 ('kurang setuju'), skor 4 ('setuju') dan skor 5 ('sangat setuju'). Kesemua item dalam Bahagian B, C, dan D mempunyai kesahan muka, kesahan konstruk dan kesahan kandungan yang disahkan oleh dua orang pensyarah yang merupakan pakar dalam bidang psikologi dan pendidikan. Manakala, kebolehpercayaan instrumen diuji dengan menggunakan nilai Cronbach alpha melalui hasil kajian rintis yang dijalankan ke atas 30 orang guru.

Bahagian A dikhususkan untuk mendapatkan maklumat berkenaan latar belakang dan demografi responden seperti jantina, tempoh perkhidmatan dan kategori sekolah tempat guru berkhidmat sama ada di kawasan bandar atau luar bandar. Manakala, Bahagian B pula merupakan instrumen yang mengukur tahap pengetahuan teknologi pedagogi kandungan guru Fizik, di mana pengkaji mengadaptasi instrumen yang digunakan oleh Schmidt et al. (2009) dan Valtonen et al. (2017). Instrumen ini mengandungi empat konstruk dan 23 item: 1) Pengetahuan Teknologi (6 item) – Contoh: "Saya tahu menyelesaikan masalah teknikal"; 2) Pengetahuan Pedagogi (5 item) – Contoh: "Saya boleh berfikir secara saintifik"; 3) Pengetahuan Kandungan (7 item) – Contoh: "Saya tahu bagaimana menilai pencapaian pelajar"; dan 4) Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan (5 item) – Contoh: "Dalam subjek Fizik, saya tahu menggunakan teknologi dan ICT sebagai alat untuk berkongsi idea". Nilai Cronbach alpha menunjukkan bahawa setiap konstruk mempunyai nilai



kebolehpercayaan yang sangat tinggi (Pengetahuan Teknologi = 0.928; Pengetahuan Pedagogi = 0.948; Pengetahuan Kandungan = 0.995; Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan = 0.960; Keseluruhan = 0.948).

Seterusnya, Bahagian C digunakan untuk mengukur tahap komitmen guru Fizik dengan mengadaptasi instrumen yang digunakan oleh Thien et al. (2014). Instrumen ini mengandungi empat konstruk dan 13 item: 1) Komitmen Terhadap Sekolah (3 item) – Contoh: “Saya berasa nilai saya dan nilai yang dipegang oleh sekolah adalah sama”; 2) Komitmen Terhadap Pelajar (3 item) – Contoh: “Semua pelajar boleh berjaya dan adalah menjadi misi saya untuk memastikan kejayaan mereka”; 3) Komitmen Terhadap Pengajaran (3 item) – Contoh: “Saya seronok mengajar”; dan 4) Pengetahuan Komitmen Terhadap Profesion (4 item) – Contoh: “Saya bangga memasuki profesion keguruan”. Nilai Cronbach alpha bagi kesemua konstruk mempunyai sekurang-kurangnya nilai kebolehpercayaan yang tinggi (Komitmen terhadap sekolah = 0.869; Komitmen terhadap pelajar = 0.898; Komitmen terhadap Pengajaran = 0.872; Komitmen terhadap Profession = 0.932; Keseluruhan = 0.626).

Bahagian D pula merupakan instrumen yang diubah suai daripada kajian Fernet et al. (2008) yang mengukur tahap motivasi guru Fizik. Instrumen ini mengandungi lima konstruk dan 15 item: 1) Motivasi Intrinsik (3 item) – Contoh: “Saya melaksanakan pengajaran dan pembelajaran subjek Fizik secara dalam talian kerana saya suka melaksanakannya”; 2) Pengaruh Kenal Pasti (3 item) – Contoh: “Saya melaksanakan pengajaran dan pembelajaran subjek Fizik secara dalam talian kerana adalah penting untuk saya melaksanakannya”; 3) Pengaruh Introjeksi (3 item) – Contoh: “Saya melaksanakan pengajaran dan pembelajaran subjek Fizik secara dalam talian kerana jika saya tidak laksanakannya, saya rasa tidak sedap hati”; 4) Pengaruh Luaran (3 item) – Contoh: “Saya melaksanakan pengajaran dan pembelajaran subjek Fizik secara dalam talian”; dan 5) Demotivasi (3 item) – Contoh: “Saya melaksanakan pengajaran dan pembelajaran subjek Fizik secara dalam talian kerana sekolah saya memberi tanggungjawab kepada saya untuk melaksanakannya”. Perlu diketahui bahawa item-item konstruk Demotivasi menggunakan sistem skor yang diterbalikkan kerana kesemua item dalam pengukuran konstruk demotivasi menggunakan istilah atau frasa bersifat negatif. Nilai Cronbach alpha bagi kesemua konstruk juga mempunyai sekurang-kurangnya nilai kebolehpercayaan yang tinggi (Motivasi Intrinsik = 0.964; Pengaruh Kenal Pasti = 0.956; Pengaruh Introjeksi = 0.763; Pengaruh Luaran = 0.975; Demotivasi = 0.919; Keseluruhan = 0.879).

### ***Prosedur Analisis Data***

Data yang dikumpul dianalisis dengan menggunakan perisian Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Versi 26.0. Dalam kajian ini, statistik deskriptif yang melibatkan nilai min dan sisihan piawai digunakan untuk melihat tahap pengetahuan teknologi pedagogi kandungan guru Fizik, tahap komitmen, serta tahap motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian. Interpretasi tahap bagi setiap variabel dibuat berdasarkan perincian dan interpretasi skor min seperti yang digunakan dalam kajian Hassan dan Buang (2017) dan skala yang disarankan dalam laporan Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan (EPRD) (Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, 2006). Tahap skor min tersebut terbahagi kepada lima tahap iaitu Sangat Rendah (1.00 – 1.89), Rendah (1.90 – 2.69), Sederhana (2.70 – 3.49), Tinggi (3.50 – 4.29), dan Sangat Tinggi (4.30 – 5.00).

Statistik inferens seperti Ujian-t Tidak Bersandar pula digunakan untuk menganalisis perbezaan tahap pengetahuan TPACK, komitmen, dan motivasi guru Fizik melaksanakan

pengajaran dan pembelajaran dalam talian berdasarkan jantina. Seterusnya, Ujian Kolerasi Pearson pula digunakan untuk menguji sama ada pengetahuan TPACK dan komitmen mempunyai hubungan dengan motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian. Analisis regresi berganda pula digunakan untuk menguji sama ada konstruk dalam pengetahuan TPACK dan komitmen mempunyai pengaruh terhadap motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian. Analisis regresi berganda dalam dalam kajian ini menguji dua model, di mana pada model pertama, konstruk pengetahuan TPACK berfungsi sebagai variabel peramal untuk motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian. Manakala pada model kedua pula, konstruk komitmen berfungsi sebagai variabel peramal untuk motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian. Nilai signifikan yang ditetapkan bagi kesemua statistik inferens dalam kajian ini adalah diambil dari tahap signifikan tradisional  $p = 0.05$  (Ferreira & Patino, 2015).

Sebelum proses penganalisan data dijalankan untuk menjawab persoalan kajian, data telah diuji untuk andaian ujian lineariti dan ujian normaliti. Keputusan daripada ujian Skewness dan Kurtosis menunjukkan bahawa tiada bukti penyimpangan daripada kenormalan data kerana semua keputusan berada dalam julat antara -2.0 dan +2.0 (Chua, 2009). Andaian lineariti yang disemak melalui analisis plot serakan raja antara variabel pula mengesahkan bahawa tiada hubungan antara baki (residual) dan variabel yang diramalkan (homoscedasticity) yang mana menunjukkan kelinearan (Lay et al., 2016).

## Dapatan Kajian

### Soalan Kajian 1

Berdasarkan analisis ke atas data yang dikutip, pengetahuan TPACK guru Fizik di Sabah berada pada tahap tinggi ( $M = 3.94$ ,  $SD = .374$ ) seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1. Tahap pengetahuan tinggi ini melibatkan kesemua konstruk dalam variabel ini dengan konstruk tahap Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan mencatatkan min tertinggi ( $M = 4.03$ ,  $SD = .538$ ), manakala konstruk tahap Pengetahuan Pedagogi mencatatkan min terendah ( $M = 3.85$ ,  $SD = .480$ ).

**Jadual 1: Min dan Sisihan Piawai Setiap Konstruk Dalam Variabel Pengetahuan TPACK Guru Fizik (N = 186)**

Konstruk	Min	Sisihan Piawai
Tahap Pengetahuan Teknologi	3.87	.447
Tahap Pengetahuan Pedagogi	3.85	.480
Tahap Pengetahuan Kandungan	4.01	.442
Tahap Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan	4.03	.538
Keseluruhan	3.94	.374

Merujuk kepada Jadual 2, kesemua konstruk dalam variabel komitmen guru Fizik berada pada tahap yang tinggi dengan Komitmen Terhadap Pelajar mempunyai nilai min yang tertinggi ( $M = 4.18$ ,  $SD = .609$ ) dan Komitmen Terhadap Sekolah mempunyai nilai min yang paling rendah ( $M = 3.63$ ,  $SD = .571$ ). Ini membawa kepada tahap komitmen guru Fizik secara kolektif adalah pada tahap yang tinggi ( $M = 3.99$ ,  $SD = .443$ ).

**Jadual 2: Min dan Sisihan Piawai Setiap Konstruk Dalam Variabel Komitmen Guru Fizik (N = 186)**

Konstruk	Min	Sisihan Piawai
Komitmen Terhadap Sekolah	3.63	.571
Komitmen Terhadap Pelajar	4.18	.609
Komitmen Terhadap Pengajaran	3.96	.533
Komitmen Terhadap Profesion	4.13	.657
Keseluruhan	3.99	.443

Kajian ini mendapati bahawa tahap motivasi guru Fizik di Sabah untuk melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian adalah tinggi ( $M = 3.90$ ,  $SD = .369$ ). Ini adalah hasil daripada gabungan nilai min yang membawa maksud tahap tinggi dalam kelima-lima konstruk dalam variabel ini (Jadual 3). Nilai min yang tinggi bagi konstruk demotivasi membawa maksud faktor yang mengurangkan motivasi adalah rendah memandangkan kesemua item dalam konstruk demotivasi adalah item-item bersifat negatif dan mempunyai skor yang diterbalikkan.

**Jadual 3: Min dan Sisihan Piawai Setiap Konstruk Dalam Variabel Motivasi Guru Fizik Melaksanakan Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Talian (N = 186)**

Konstruk	Min	Sisihan Piawai
Motivasi Intrinsik	3.64	.742
Pengaruh Kenal Pasti	4.05	.524
Pengaruh Introjeksi	4.12	.599
Pengaruh Luaran	4.18	.587
Demotivasi	3.52	.836
Keseluruhan	3.90	.369

### Soalan Kajian 2

Berdasarkan Jadual 4, keputusan keseluruhan Ujian-t Tidak Bersandar menunjukkan bahawa tahap pengetahuan TPACK guru Fizik lelaki ( $M = 4.04$ ,  $SD = .466$ ) adalah secara signifikan lebih tinggi ( $t = 2.937$ ,  $df = 107$ ,  $p < 0.05$ ) berbanding guru Fizik perempuan ( $M = 3.86$ ,  $SD = .273$ ). Secara lebih terperinci, perbezaan signifikan juga wujud dalam konstruk tahap Pengetahuan Teknologi ( $t = 6.550$ ,  $df = 112$ ,  $p < 0.05$ ) dan tahap Pengetahuan Pedagogi ( $t = 3.435$ ,  $df = 184$ ,  $p < 0.05$ ). Guru Fizik lelaki mempunyai tahap Pengetahuan Teknologi ( $MT = 4.12$ ,  $SD = .507$ ) dan tahap Pengetahuan Pedagogi ( $MP = 3.99$ ,  $SD = .576$ ), lebih tinggi berbanding guru Fizik perempuan ( $MT = 3.70$ ,  $SD = .296$ ;  $MP = 3.75$ ,  $SD = .370$ ).

**Jadual 4: Ujian-t Tidak Bersandar bagi Setiap Konstruk Dalam Variabel Pengetahuan TPACK Guru Fizik Berdasarkan Jantina (N = 186)**

Konstruk	Lelaki (N=77)		Perempuan (N=109)		t	df	p
	Min	SD	Min	SD			
Tahap Pengetahuan Teknologi	4.12	.507	3.70	.296	6.550	112	.000
Tahap Pengetahuan Pedagogi	3.99	.576	3.75	.370	3.435	184	.001
Tahap Pengetahuan Kandungan	4.06	.557	3.96	.335	1.502	184	.135
Tahap Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan	3.95	.701	4.09	.377	-1.546	107	.125
KESELURUHAN	4.04	.466	3.86	.273	2.937	112.7	.004

Dalam variabel komitmen, secara keseluruhannya tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara guru Fizik lelaki dan guru Fizik perempuan ( $t = .844$ ,  $df = 105$ ,  $p > 0.05$ ) seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 5. Hal yang sama didapati dalam kesemua konstruk komitmen kecuali konstruk Komitmen Terhadap Profesion yang menunjukkan bahawa wujud perbezaan signifikan ( $t = 3.071$ ,  $df = 109$ ,  $p < 0.05$ ), di mana guru Fizik lelaki mempunyai tahap komitmen lebih tinggi ( $M = 4.32$ ,  $SD = .828$ ) berbanding guru Fizik perempuan ( $M = 4.00$ ,  $SD = .461$ ).

**Jadual 5: Ujian-t Tidak Bersandar bagi Setiap Konstruk Dalam Variabel Komitmen Guru Fizik Berdasarkan Jantina (N = 186)**

Konstruk	Lelaki (N=77)		Perempuan (N=109)		t	df	p
	Min	SD	Min	SD			
Komitmen Terhadap Sekolah	3.60	.747	3.66	.404	-.596	107	.552
Komitmen Terhadap Pelajar	4.14	.797	4.21	.431	-.713	108	.477
Komitmen Terhadap Pengajaran	3.94	.615	3.94	.615	-.361	184	.718
Komitmen Terhadap Profesion	4.32	.828	4.00	.461	3.071	109	.003
KESELURUHAN	4.04	.466	3.86	.273	.844	105	.401

Dengan merujuk kepada Jadual 6, keputusan ujian-t yang menunjukkan tidak terdapat perbezaan signifikan antara tahap motivasi guru Fizik lelaki dan guru Fizik perempuan dalam melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian ( $t = -.671$ ,  $df = 118$ ,  $p > 0.05$ ). Namun, wujud perbezaan signifikan antara jantina bagi konstruk Motivasi Intrinsik ( $t = -4.629$ ,  $df = 104$ ,  $p < 0.05$ ) dimana keputusan menunjukkan bahawa guru Fizik lelaki ( $M = 3.32$ ,  $SD = .927$ ) secara signifikan mempunyai tahap yang rendah berbanding guru Fizik perempuan ( $M = 3.86$ ,  $SD = .470$ ). Guru Fizik perempuan ( $M = 4.12$ ,  $SD = .326$ ) juga secara signifikan mempunyai tahap motivasi yang lebih tinggi berbanding guru Fizik lelaki ( $M = 3.94$ ,  $SD = .705$ ) dalam konstruk Pengaruh Kenal Pasti ( $t = -2.105$ ,  $df = 99$ ,  $p < 0.05$ ). Walau bagaimanapun, dalam konstruk Pengaruh Introjeksi ( $t = 2.938$ ,  $df = 140$ ,  $p < 0.05$ ), guru Fizik lelaki ( $M = 4.27$ ,  $SD = .661$ ) menunjukkan tahap yang lebih tinggi berbanding guru Fizik perempuan ( $M = 4.01$ ,  $SD = .527$ ).

**Jadual 6: Ujian-t Tidak Bersandar bagi Setiap Konstruk Dalam Variabel Motivasi Guru Fizik Melaksanakan Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Talian Berdasarkan Jantina (N = 186)**

Konstruk	Lelaki (N=77)		Perempuan (N=109)		t	df	p
	Min	SD	Min	SD			
Motivasi Intrinsik	3.32	.927	3.86	.470	-4.629	104	.000
Pengaruh Kenal Pasti	3.94	.705	4.12	.326	-2.105	99	.038
Pengaruh Introjeksi	4.27	.661	4.01	.527	2.938	140	.004
Pengaruh Luaran	4.27	.616	4.12	.559	1.909	184	.058
Demotivasi	3.57	.927	3.49	.768	.659	184	.511
KESELURUHAN	3.89	.460	3.92	.289	-.671	118	.504

### Soalan Kajian 3

Berdasarkan keputusan analisis yang ditunjukkan dalam Jadual 7, pengetahuan TPACK mempunyai hubungan sederhana yang signifikan dengan motivasi guru Fizik melaksanakan

pengajaran dan pembelajaran dalam talian ( $r = .552, p < 0.05$ ). Seterusnya, analisis korelasi menunjukkan bahawa komitmen guru Fizik juga mempunyai hubungan sederhana yang signifikan dengan motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian ( $r = .514, p < 0.05$ ).

**Jadual 7: Analisis Korelasi Pearson antara Pengetahuan TPACK dan Komitmen dengan Motivasi Guru Fizik Melaksanakan Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Talian (N = 186)**

		Motivasi Guru Fizik Melaksanakan Pengajaran dan Pembelajaran dalam Talian
Pengetahuan TPACK Guru Fizik	Korelasi Pearson	.552
	Sig. (2-tailed)	0.000
Komitmen Guru Fizik	Korelasi Pearson	.514
	Sig. (2-tailed)	0.000

#### Soalan Kajian 4

Berdasarkan Jadual 8, pengetahuan TPACK menerangkan secara signifikan sebanyak 59.0% ( $R = .590$ ) persamaan regresi varian dalam pemboleh ubah motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian. Didapati bahawa hanya konstruk Pengetahuan Kandungan ( $\beta = .369, t = 5.285, p < 0.05$ ) menjadi peramal signifikan terhadap motivasi guru melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian. Namun begitu, konstruk Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan didapati mempunyai nilai  $p$  yang hampir signifikan ( $\beta = .369, t = 5.285, p \approx 0.05$ ). Oleh itu, konstruk Pengetahuan Pedagogi Kandungan juga diambil sebagai peramal signifikan yang kedua disebabkan nilai signifikan  $p < 0.05$  tidak boleh dianggap nilai yang tegar. Nilai signifikan yang hampir dengan 0.05 ( $p \approx 0.05$ ) masih boleh diterima sebagai signifikan dan mungkin membuka ruang untuk kajian-kajian lanjutan (McCluskey & Lalkhen, 2007).

**Jadual 8: Analisis Regresi Berganda Pengetahuan TPACK terhadap Motivasi Guru Fizik Melaksanakan Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Talian (N = 186)**

Variabel Peramal	$\beta$	$t$	$p$
Pemalar	1.718	7.309	.000
Pengetahuan Teknologi	.095	4.792	.121
Pengetahuan Pedagogi	-.023	-.347	.729
Pengetahuan Kandungan	.369	5.285	.000
Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan	.106	1.953	.052

Variabel komitmen menerangkan secara signifikan sebanyak 61.6% ( $R = .616$ ) persamaan regresi varian dalam pemboleh ubah motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian. Seterusnya, berdasarkan Jadual 9, terdapat tiga konstruk yang menjadi peramal signifikan terhadap variabel bersandar dalam kajian ini iaitu Komitmen Terhadap Sekolah ( $\beta = .367, t = 6.176, p < 0.05$ ), Komitmen Terhadap Pengajaran ( $\beta = .221, t = 3.912, p < 0.05$ ), dan Komitmen Terhadap Profesion ( $\beta = -.116, t = -2.519, p < 0.05$ ).

**Jadual 9: Analisis Regresi Berganda Komitmen terhadap Motivasi Guru Fizik Melaksanakan Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Talian (N = 186)**

Variabel Peramal	$\beta$	$t$	$p$
------------------	---------	-----	-----

Pemalar	2.481	11.927	.000
Komitmen terhadap sekolah	.367	6.176	.000
Komitmen terhadap pelajar	-.074	-1.307	.193
Komitmen terhadap pengajaran	.221	3.912	.000
Komitmen terhadap profesion	-.116	-2.519	.013

## Perbincangan

### *Tahap Pengetahuan TPACK, Komitmen, dan Motivasi Guru Fizik melaksanakan Pengajaran dan Pembelajaran dalam Talian*

Hasil daripada kajian ini menunjukkan bahawa guru-guru Fizik di Sabah mempunyai tahap pengetahuan TPACK yang tinggi. Selain itu, tahap pengetahuan guru Fizik dalam kesemua konstruk pengetahuan TPACK juga adalah tinggi. Konstruk tahap Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan mencatatkan nilai min tertinggi manakala tahap Pengetahuan Pedagogi mencatatkan nilai min yang terendah. Dapatan ini selari dengan kajian Juanda et al. (2021) yang mendapati bahawa guru-guru pelatih mempunyai tahap pengetahuan yang tinggi dalam kesemua konstruk TPACK. Malah, kajian terhadap guru-guru pelatih dalam bidang Fizik juga mendapati bahawa tahap pengetahuan TPACK berada pada tahap yang memuaskan. Begitu juga dengan kajian yang dijalankan ke atas 484 orang guru subjek Reka Bentuk Teknologi di Melaka yang mendapati bahawa tahap TPACK guru adalah sangat tinggi (Naziri et al., 2019). Tahap pengetahuan yang tinggi ini mungkin disebabkan kebanyakan sampel kajian ini mempunyai tempoh pengalaman mengajar lebih daripada lima tahun. Guru biasanya berpendapat bahawa mereka memperoleh dan menambah pengetahuan yang diperlukan untuk proses pengajaran dan pembelajaran melalui kaedah 'cuba jaya' serta kaedah refleksi individu terhadap amalan pengajaran (Garrahy et al., 2005; Hativa, 2000). Tahap pengetahuan TPACK yang tinggi ini menunjukkan bahawa guru-guru Fizik di Sabah boleh mengintegrasikan teknologi dalam proses pengajaran dan pembelajaran dengan berkesan. Berdasarkan kajian selama lebih kurang 17 tahun berkenaan pengetahuan pedagogi kandungan dan integrasi terhadap penggunaan komputer dan teknologi, Pierson (2001) menyatakan bahawa guru yang boleh mengintegrasikan teknologi secara efektif mampu untuk menzahirkan pengetahuan kandungan dan pengetahuan pedagogi dengan menggabungkan pengetahuan teknologi.

Bagi penilaian terhadap tahap komitmen guru pula, pengkaji mendapati bahawa secara keseluruhannya, tahap komitmen dalam kalangan guru Fizik di Sabah adalah tinggi. Perincian dapatan juga menunjukkan tahap tinggi dalam keempat-empat konstruk komitmen. Nilai min tertinggi direkodkan pada konstruk Komitmen Terhadap Pelajar, manakala nilai min terendah direkodkan pada konstruk Komitmen Terhadap Sekolah. Keputusan yang hampir sama didapati melalui kajian ke atas 42 orang tenaga pengajar sepenuh masa di sebuah kolej dalam bidang pendidikan yang menunjukkan bahawa tenaga pengajar mempunyai komitmen yang tinggi (Cortez et al., 2021). Begitu juga dengan dapatan oleh Heikka et al. (2021) yang menunjukkan tahap komitmen tinggi dalam kajian yang telah dijalankan menggunakan kaedah mod campuran. Akan tetapi, analisis deskriptif dalam kajian Chanana (2021) yang melibatkan 181 guru di sekolah swasta di Haryana menunjukkan bahawa tahap komitmen dalam kalangan guru adalah rendah ketika pandemik Covid-19. Beberapa faktor boleh mempengaruhi komitmen guru seperti suasana kerja (Afsar, 2015; Werang et al., 2015), kepimpinan institusi (Hassan et al., 2016; Metin & Asli, 2018; Werang et al., 2015), sikap (Kaur, 2016; Khan, 2015), dan kualiti hidup (Afsar, 2015; Daud et al., 2015; Kaur, 2016).

Kajian ini juga mendapati bahawa tahap motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian adalah tinggi. Malah, analisis deskriptif terhadap lima konstruk dalam variabel ini juga menunjukkan tahap yang tinggi dalam kesemua konstruk. Konstruk Pengaruh Luaran menunjukkan tahap min tertinggi, manakala konstruk Demotivasi menunjukkan tahap min terendah. Dapatan ini menyokong dapatan kajian Panisoara et al. (2020) yang mendapati bahawa motivasi dan keinginan guru untuk meneruskan proses instruksional dalam talian sewaktu pandemik Covid-19 adalah pada tahap yang tinggi. Peningkatan atau tahap motivasi yang tinggi dalam pengajaran dan pembelajaran dalam talian ketika pandemik mungkin disebabkan keperluan mendesak dan hanya kaedah tersebut yang dapat dilaksanakan memandangkan pembelajaran secara bersemuka adalah tidak dibenarkan. Temu bual dalam kajian Beardsley et al. (2021) mendapati bahawa terdapat guru yang memandang pengajaran dan pembelajaran dalam talian adalah suatu cabaran yang menarik, manakala dalam suatu sudut yang lain, terdapat juga guru yang berasa terbeban ketika perlu memilih kaedah dan teknologi digital yang perlu digunakan serta masa yang perlu diluahkan untuk memberikan maklum balas peribadi kepada para pelajar. Walau bagaimanapun, dapatan ini bertentangan dengan kajian oleh Rasmitadila et al. (2020) yang mendapati bahawa guru-guru kurang bermotivasi untuk melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian. Hal ini kerana guru-guru berasa pertemuan secara bersemuka lebih menyeronokkan dan ditambah pula dengan masalah-masalah seperti kurangnya kesediaan dalam aspek kelengkapan teknologi, sumber dan bahan yang boleh diadaptasi semasa proses instruksional dalam talian.

### ***Perbezaan Guru Fizik berdasarkan Jantina dalam Setiap Variable Kajian***

Kajian ini mendapati bahawa wujud perbezaan signifikan tahap pengetahuan TPACK antara guru Fizik lelaki dan guru Fizik perempuan di Sabah, dengan guru lelaki menunjukkan tahap pengetahuan TPACK yang lebih tinggi daripada guru perempuan. Apabila analisis diperincikan, guru lelaki secara signifikan juga mempunyai tahap yang lebih tinggi dalam dua konstruk pengetahuan TPACK iaitu Pengetahuan Teknologi dan Pengetahuan Pedagogi. Dapatan dalam kajian ini adalah selari dengan kajian terhadap 210 guru matematik sekolah menengah di Indonesia yang mendapati bahawa terdapat perbezaan signifikan tahap pengetahuan TPACK antara jantina guru dengan guru lelaki menunjukkan tahap pengetahuan TPACK yang lebih tinggi berbanding guru perempuan (Mailizar et al., 2021). Terdapat juga kajian-kajian lain yang mempunyai dapatan pada landasan yang sama seperti kajian oleh Bulut (2012) dan Erdogan dan Sahin (2010). Selain itu dapatan kajian ini juga setara dengan kajian Ozudogru dan Ozudogru (2019) yang mendapati bahawa guru lelaki secara signifikan mempunyai tahap pengetahuan teknologi yang tinggi. Namun, dapatan berbeza dikemukakan oleh Altun (2013) yang mendapati bahawa tahap Pengetahuan Kandungan dan tahap Pengetahuan Pedagogi guru perempuan adalah lebih tinggi berbanding guru lelaki. Seterusnya, kajian Karaca (2015) pula mendapati guru perempuan mempunyai tahap TPACK yang lebih tinggi berbanding guru lelaki. Perbezaan dapatan ini mungkin disebabkan terdapat faktor-faktor lain yang boleh mempengaruhi tahap TPACK dalam kalangan guru selain daripada faktor jantina. Ini termasuklah, faktor pengalaman mengajar (Koh et al., 2014) dan tahap tekanan teknologi (Özgür, 2020).

Bagi variabel komitmen guru pula, kajian ini menunjukkan bahawa tidak wujud perbezaan yang signifikan tahap komitmen antara guru Fizik lelaki dan guru Fizik perempuan di Sabah. Namun, apabila analisis dijalankan berdasarkan konstruk, konstruk Komitmen Terhadap Profesion menunjukkan bahawa guru Fizik lelaki mempunyai tahap yang lebih tinggi

berbanding guru Fizik perempuan. Dapatan yang hampir sama dikemukakan oleh Kant dan Shukla (2021) dalam kajian yang melibatkan 2000 orang guru sekolah rendah yang menggunakan Bahasa Inggeris sebagai medium komunikasi di Gujarat. Walau bagaimanapun, dapatan ini bertentangan dengan kajian yang dijalankan oleh Chanana (2021) yang dilaksanakan ketika pandemik Covid-19. Berdasarkan analisis daripada 181 guru di sekolah swasta di Haryana, kajian beliau menunjukkan bahawa guru perempuan secara signifikan mempunyai tahap komitmen yang lebih tinggi berbanding guru lelaki.

Seterusnya, kajian ini mendapati bahawa tidak terdapat perbezaan signifikan tahap motivasi melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian antara guru Fizik lelaki dan guru Fizik perempuan di Sabah. Selain itu, kelima-lima konstruk motivasi juga menunjukkan tiada perbezaan signifikan antara guru Fizik lelaki dan guru Fizik perempuan. Dapatan ini konsisten dengan kajian oleh Yu et al. (2021) yang mengambil seramai 182 guru lelaki dan 297 guru perempuan sebagai sampel secara rawak dalam kalangan tenaga pengajar di kolej untuk menjawab soal selidik. Kajian ini turut mendapati tiada perbezaan signifikan antara jantina dan tempoh perkhidmatan dalam dorongan dan motivasi untuk melaksanakan pengajaran dalam talian sewaktu kuarantin pandemik Covid-19.

### ***Hubungan antara Pengetahuan TPACK dan Komitmen dengan Motivasi Guru Fizik Melaksanakan Pengajaran dan Pembelajaran dalam Talian***

Kajian ini mendapati terdapat hubungan sederhana yang signifikan antara pengetahuan TPACK dan motivasi guru Fizik melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian. Hasil kajian ini menyokong kajian lepas yang mendapati bahawa terdapat hubungan signifikan pengetahuan dan literasi teknologi guru terhadap motivasi dan efikasi untuk melaksanakan proses instruksional dalam talian (Fives, 2003). Namun, dapatan kajian ini tidak selari dengan dapatan Depaepe dan König (2018) yang menyatakan bahawa tidak wujud hubungan signifikan antara pengetahuan guru dengan tahap motivasi dalam efikasi guru. Hal ini berkemungkinan disebabkan oleh sampel yang terlibat dalam kajian tersebut adalah terdiri daripada guru-guru pelatih seperti mana kajian yang dilakukan (Dicke et al., 2015). Guru-guru pelatih berkemungkinan kurang mempunyai pengalaman yang cukup dalam melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam suasana yang sebenar, sama ada secara bersemuka atau secara maya.

Seterusnya, bagi hubungan antara komitmen guru dengan motivasi guru Fizik untuk melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian pula, kajian ini mendapati bahawa terdapat hubungan sederhana yang signifikan. Keputusan analisis ini selari dengan dapatan kajian kuantitatif oleh Olurotimi et al. (2015) yang menunjukkan bahawa hubungan signifikan wujud antara komitmen dan motivasi guru secara umum. Walau bagaimanapun, dapatan kajian ini menerangkan bahawa komitmen mempunyai hubungan signifikan yang negatif terhadap motivasi guru. Hal ini berkemungkinan kerana, aspek motivasi yang difokuskan dalam kajian ini tidak menjurus secara spesifik terhadap pengajaran dan pembelajaran dalam talian, akan tetapi lebih kepada aspek motivasi umum seperti ganjaran, kenaikan pangkat, dan dorongan yang hadir hasil daripada kursus dan latihan yang disertai oleh guru. Selain itu, dapatan daripada kajian ini juga menyokong teori komitmen Kanter (1968) yang menerangkan komitmen sebagai suatu aspek yang bersifat multidimensional dan menjadi penghubung antara individu dan juga matlamat dalam sesebuah organisasi. Dalam kata lain, komitmen individu akan menjadikan seseorang bertindak untuk meneruskan amalan dan tugas. Dalam konteks kajian ini, organisasi merujuk kepada sekolah manakala amalan dan tugas merujuk kepada aktiviti pengajaran dan pembelajaran dalam talian oleh guru.



### ***Pengaruh Pengetahuan TPACK dan Komitmen terhadap Motivasi Guru Fizik Melaksanakan Pengajaran dan Pembelajaran dalam Talian***

Berdasarkan analisis regresi berganda yang telah dijalankan, kajian ini mendapati bahawa pengetahuan TPACK yang mempunyai empat konstruk iaitu, Pengetahuan Teknologi, Pengetahuan Pedagogi, Pengetahuan Kandungan dan Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap motivasi guru melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian. Ini boleh disebabkan keperluan tugas menuntut seseorang guru untuk menguasai teknologi yang diperlukan walau apa pun tahap pengetahuan teknologi sedia ada pada guru tersebut. Menurut Li et al. (2020), golongan guru dianggap sebagai golongan awal yang menggunakan teknologi, malah mereka juga dianggap sebagai golongan yang membawa inovasi dalam bidang pendidikan dan dikehendaki untuk sentiasa meningkatkan pengetahuan dan kemahiran teknologi yang boleh mewujudkan tekanan kerja kepada guru.

Kajian ini menerangkan bahawa Pengetahuan Kandungan dan Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan guru mempengaruhi secara signifikan motivasi guru melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian. Dalam kata lain, semakin tinggi pengetahuan kandungan dan pengetahuan teknologi pedagogi kandungan guru, maka guru-guru akan lebih bermotivasi dan terdorong untuk menjalankan pengajaran dalam talian. Berdasarkan kajian Yu et al. (2021), motivasi dan dorongan untuk melaksanakan pengajaran inovatif dipengaruhi secara langsung oleh tahap pengetahuan, kemahiran dan efikasi guru terutama sekali dalam konteks pengajaran dan pembelajaran dalam talian.

Pengetahuan guru merupakan aset dan sumber penting yang perlu ada pada diri seorang guru. König dan Pflanzl (2015) dan Voss et al. (2011) menerangkan pengetahuan pedagogi guru merupakan peramal utama terhadap kualiti instruksional seorang guru walaupun guru-guru mempunyai latar belakang pencapaian akademik, personaliti dan tempoh pengalaman mengajar yang berbeza. Menurut König et al., (2011) pula, elemen ini juga merupakan salah satu elemen kognitif yang penting dalam menentukan tahap kompetensi profesional bagi seorang guru.

Keputusan analisis regresi berganda yang seterusnya menunjukkan bahawa komitmen mempengaruhi secara signifikan motivasi guru untuk melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian. Daripada empat konstruk komitmen dalam kajian ini, tiga daripadanya merupakan peramal utama terhadap motivasi guru melaksanakan pengajaran dalam talian iaitu Komitmen Terhadap Sekolah, Komitmen Terhadap Pengajaran, dan Komitmen Terhadap Profesion. Ini bermaksud, motivasi untuk melaksanakan pengajaran dalam talian dapat ditingkatkan dengan meningkatkan komitmen guru terhadap sekolah, terhadap pengajaran, dan terhadap profesion.

Dari sudut yang berlainan, kajian-kajian sebelum ini kebanyakannya mendapati bahawa motivasi guru adalah elemen yang mempengaruhi komitmen. Walau bagaimanapun, perbincangan lebih menumpukan motivasi sebagai suatu elemen umum dan bukannya motivasi untuk melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian semata-mata. Sebagai contoh, Faruq et al. (2021) melalui kajian terhadap 180 pensyarah menyatakan bahawa terdapat kesan langsung peningkatan motivasi terhadap peningkatan komitmen terhadap organisasi. Dapatan yang hampir sama dijelaskan oleh Sinclair (2008) yang menyatakan bahawa komitmen

terhadap pengajaran dalam kalangan calon-calon guru dipengaruhi oleh faktor peribadi calon guru serta faktor para pelajar; salah satu daripada faktor peribadi yang diterangkan adalah motivasi. Seterusnya masih dalam aliran yang sama, kajian Olurotimi et al. (2015) juga menerangkan kewujudan pelbagai bentuk insentif sebagai motivasi dapat meningkatkan tahap komitmen guru-guru. Kesimpulannya, motivasi dan komitmen merupakan saling dikaitkan dengan pencapaian seorang guru. Pencapaian ini mungkin dizahirkan dalam bentuk tingkah laku dan juga aktiviti yang dijalankan oleh guru dalam bilik darjah (Ali, 2021) atau di dalam pengajaran secara maya.

### **Kesimpulan, Cadangan dan Implikasi Kajian**

Secara keseluruhan, kajian ini mendapati tahap pengetahuan TPACK, tahap komitmen dan tahap motivasi guru Fizik di Sabah untuk melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam talian adalah tinggi. Selain itu, guru Fizik lelaki di Sabah secara signifikan menunjukkan tahap pengetahuan TPACK yang lebih tinggi berbanding guru Fizik perempuan. Namun, tiada perbezaan signifikan antara jantina dalam tahap komitmen dan motivasi melaksanakan pengajaran dalam talian. Seterusnya, kajian ini juga mendapati pengetahuan TPACK dan komitmen guru Fizik mempengaruhi tahap motivasi untuk melaksanakan pengajaran dalam talian. Kajian ini juga telah memberi gambaran kompetensi guru dalam meneruskan tugas ketika pandemik Covid-19.

Untuk kajian lanjutan, pengkaji mencadangkan untuk menjalankan kajian yang sama dengan mengadaptasi reka bentuk kajian yang berbeza. Sebagai contoh, teknik kutipan data untuk soal selidik boleh dijalankan secara bersemuka dan bukannya diedarkan secara dalam talian untuk meningkatkan kesungguhan responden untuk menjawab. Selain itu, kajian lanjutan juga boleh menggunakan kaedah kualitatif menggunakan instrumen temu bual dan pemerhatian untuk meneroka dengan lebih mendalam situasi sebenar guru-guru ketika menjalankan pengajaran dan pembelajaran dalam talian. Kajian masa hadapan juga boleh mengambil sampel dari latar belakang yang berbeza, serta menggunakan aspek lain sebagai moderator sekiranya ingin mengkaji perbezaan seperti lokasi sekolah (bandar dan luar bandar), kategori sekolah (pra sekolah, sekolah rendah, sekolah menengah), usia guru dan juga latar belakang akademik.

Kajian ini memberi gambaran awal terhadap tahap pengetahuan TPACK, tahap komitmen dan tahap motivasi guru Fizik di Sabah melaksanakan PdP dalam talian, yang merupakan kaedah utama diadaptasi di seluruh dunia ketika pandemik Covid-19. Dapatan kajian ini amat berguna sebagai panduan kepada pihak atasan untuk merangka strategi dan latihan yang relevan kepada guru-guru khususnya yang berkaitan dengan pelaksanaan PdP dalam talian.

### **Penghargaan**

Pengkaji ingin merakamkan penghargaan kepada Universiti Malaysia Sabah kerana membiayai penerbitan kajian ini di bawah geran bernombor SDN0005-2019.

### **Rujukan**

Afsar, S. T. (2015). Impact of the Quality of Work Life on Organizational Commitment: A Comparative Study on Academicians Working for State and Foundation. *ISGUC The Journal of Industrial Relations and Human Resources*, 17(2), 45-75.

- Ali, A. K. (2021). Contribution of The Principal's Transformational Leadership and School Climate on Teacher Performance through Work Motivation. *JOURNAL OF K6 EDUCATION AND MANAGEMENT*, 4(1), 81-90.
- Altun, T. (2013). Examination of classroom teachers' technological pedagogical and content knowledge on the basis of their demographic profiles. *Croatian Journal of Education*, 15(2), 365-397.
- Altun, M. (2017). The Effects of Teacher Commitment on Student Achievement. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, 3(3), 51-54. <https://doi.org/10.23918/ijsses.v3i3p51>
- Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan. (2006). *Laporan kajian penilaian graduan NPQH*.
- Bambang, B. D. (2016). Comparison of Teachers' Work Motivation Based on Gender, Age, Education Level, Work Duration, Rank, and School Level. *Journal of Education and Social Sciences*, 3, 61-66.
- Bao, W. (2020). COVID -19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University . *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 113-115. <https://doi.org/10.1002/hbe2.191>
- Beardsley, M., Albó, L., Aragón, P., & Leo, D. H. (2021). Emergency education effects on teacher abilities and motivation to use digital technologies. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1455-1477. <https://doi.org/10.1111/bjet.13101>
- Bentea, C. C., & Anghelache, V. (2012). Teachers' motivation and satisfaction for professional activity. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 33, 563-567. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.01.184>
- Bulut, A. (2012). *Investigating perceptions of preservice mathematics teachers on their technological pedagogical content knowledge (TPACK) regarding geometry*. [Master thesis, Middle East Technical University, Ankara].
- Chai, C. S., Ling Koh, J. H., Tsai, C. C., & Lee Wee Tan, L. (2011). Modeling primary school pre-service teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for meaningful learning with information and communication technology (ICT). *Computers and Education*, 57(1), 1184-193. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.01.007>
- Chanana, N. (2021). The impact of COVID-19 pandemic on employees organizational commitment and job satisfaction in referenceto gender differences. *Journal of Public Affairs*, 21(4), 1-12. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/pa.2695>
- Chua, Y. P. (2009). *Statistik Penyelidikan Lanjutan*. McGraw Hill.
- Cortez, A. O., Galman, S. M. A., Amaranto, J., Tomas, M. J. L., & Rufino, M. V. (2021). Teacher's Job Satisfaction and Its Relationship with Their Work Performance, Professionalism, and Commitment. *Open Access Library Journal*, 8, 1-10. <https://doi.org/10.4236/oalib.1107397>
- Daud, N., Yaakob, Y., & Ghazali, S. N. M. (2015). Quality of work life and organizational commitment: Empirical investigation among academic in public institution of higher learning. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 13(7), 6127-6144.
- Deci, E. L. (1975). *Intrinsic Motivation*. Plenum Press. <https://doi.org/10.1007/978-1-4613-4446-9>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior. In *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7>

- Depaepe, F., & König, J. (2018). General pedagogical knowledge, self-efficacy and instructional practice: Disentangling their relationship in pre-service teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 69, 177-190. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.10.003>
- Dicke, T., Parker, P. D., Holzberger, D., Kunina-Habenicht, O., Kunter, M., & Leutner, D. (2015). Beginning teachers' efficacy and emotional exhaustion: Latent changes, reciprocity, and the influence of professional knowledge. *Contemporary Educational Psychology*, 41, 62-72.
- Dörnyei, Z., & Ushioda, E. (2011). *Teaching and researching motivation (2nd ed.)*. Longman.
- Erdogan, A., & Sahin, I. (2010). Relationship between math teacher candidates' Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) and achievement levels. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2702-2711. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.400>
- Faruq, U., Sujanto, B., & Abdullah, T. (2021). The Influence of Work Team, Trust in Superiors and The Influence of Work Team, Trust in Superiors and Achievement Motivation on Organizational Commitment of UIN Sultan Syarif Kasim Riau Lecturers Achievement Motivation on Organizational Commitment of UIN S. *American Journal of Multidisciplinary Research & Development*, 3(5), 20-33.
- Fejes, A. (2008). *Foucault and lifelong learning: Governing the subject*. Routledge.
- Fernet, C., Sencal, C., Guay, F., Marsh, H., & Dowson, M. (2008). The Work Tasks Motivation Scale for Teachers (WTMST). *Journal of Career Assessment*, 16(2), 256-279. <https://doi.org/10.1177/1069072707305764>
- Ferreira, J. C., Patino, C. M. (2015). What does the p value really mean?. *The Brazilian Journal of Pulmonology*, 41(5), 485.
- Fink, S. L. (1992). *High commitment workplaces*. Quorum Books.
- Fives, H. (2003). What Is Teacher Efficacy and How Does It Relate to Teachers' Knowledge? A Theoretical Review. In: *American Educational Research Association Annual Conference (pp. 1-59)*. Chicago: The University of Maryland.
- Flores, M., & Gago, M. (2020). Teacher education in times of COVID-19 pandemic in Portugal: national, institutional and pedagogical responses. *Journal of Education for Teaching*, 46(4), 507-516. <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1799709>
- Garrahy, D. A., Cothran, D. J., & Kulinna, P. H. (2005). Voices from the Trenches: An Exploration of Teachers' Management Knowledge. *The Journal of Educational Research*, 99, 56-63.
- Griffiths, D. J. (1997). Millikan Lecture 1997: Is there a text in this class? *American Journal of Physics*, 65, 114. <https://doi.org/10.1119/1.18777>
- Han, J., & Yin, H. (2016). Teacher motivation: Definition, research development and implications for teachers. *Cogent Education*, 3, 1-19. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2016.1217819>
- Hassan, B., & Buang, N. A. (2017). Comparison the level of entrepreneurial attitudes, thinking and behaviour with business planning stage among bachelor degree in science. *Journal of Global Business and Social Entrepreneurship (GBSE)*, 1(1), 86-99.
- Hassan Asaari, M. H. A., Dwivedi, A., Lawton, A., & Desa, N. M. (2016). Academic Leadership And Organizational Commitment In Public Universities Of Malaysia. *European Scientific Journal*, 12(16), 329.
- Hativa, N. (2000). Becoming a Better Teacher: A Case of Changing the Pedagogical Knowledge and Beliefs of Law Professors. *Instructional Science*, 28(5), 491-523.

- Harmon-Jones, E., & Harmon-Jones, C. (2010). On the relationship of trait PANAS positive activation and trait anger: Evidence of a suppressor relationship. *Journal of Research in Personality*, 44(1), 120-123. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2009.09.001>
- Heikka, J., Pitkäniemi, H., Kettukangas, T., & Hyttinen, T. (2021). Distributed pedagogical leadership and teacher leadership in early childhood education contexts. *International Journal of Leadership in Education*, 24(3), 333-348.
- Heppner, P. P., Wampold, B., Owen, J., Thompson, M., & Wang, K. (2016). *Research Design in Counseling*. Cengage Learning.
- Juanda, A., Shidiq, A. S., & Nasrudin, D. (2021). Teacher Learning Management: Investigating Biology Teachers' Tpack to Conduct Learning during the Covid-19 Outbreak. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(1), 48-59.
- Kant, J., & Shukla, S. S. (2021). Study of Impact of Teachers' Commitment on their Teaching Aptitude. *International Journal of Research in All Subjects in Multi Languages*, 9(3), 2321-2853.
- Kanter, R. M. (1968). Commitment and Social Organization: A Study of Commitment Mechanisms in Utopian Communities. *American Sociological Review*, 33(4), 499-517. <https://doi.org/10.2307/2092438>
- Karaca, C. (2015). An investigation of preservice teachers' technological pedagogical content knowledge based on a variety of characteristics. *International Journal of Higher Education*, 4(4), 128-136.
- Kaur, K. (2016). A Comparative Study of QWL among University Teachers. *IOSR Journal of Business and Management*, 02(02), 106-120.
- Kennedy, K. P. (2010). Training: The key to keeping your head in a crisis situation. *Naval Engineers Journal*, 122(3), 73-85. <https://doi.org/10.1111/j.1559-3584.2010.00247.x>
- Khan, S. (2015). Organizational Commitment among Public and Private School Teachers. *The International Journal of Indian Psychology*, 2(3), 65-73.
- Kim, J. H., & Lee, C. H. (2008). Multi-Objective Evolutionary Generation Process for Specific Personalities of Artificial Creature. *IEEE Computational Intelligence Magazine*, 3(1), 43-53. <https://doi.org/10.1109/MCI.2008.913368>
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13-19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Koh, J. H. L., Chai, C. S., & Tsai, C. C. (2014). Demographic Factors, TPACK Constructs, and Teachers' Perceptions of Constructivist-Oriented TPACK. *Educational Technology & Society*, 17(1), 185-196.
- König, J., Blömeke, S., Paine, L., Schmidt, B., & Hsieh, F. J. (2011). General Pedagogical Knowledge of Future Middle School Teachers. On the Complex Ecology of Teacher Education in the United States, Germany, and Taiwan. *Journal of Teacher Education*, 62(2), 188-201.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. 1970. Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610. <https://doi.org/10.1177/001316447003000308>
- Lauermann, F., & König, J. (2016). Teachers' professional competence and wellbeing: Understanding the links between general pedagogical knowledge, self-efficacy and burnout. *Learning and Instruction*, 45, 9-19. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.06.006>

- Lay, Y. F., Khoo, C. H., & Ley, C. M. (2016). *Pengenalan kepada Analisis Data dengan IBM SPSS Statistics 19 dalam Penyelidikan Sains Sosial*. Penerbit Universiti Malaysia Sabah.
- Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y., Ren, R., Leung, K. S. M., Lau, E. H. Y., Wong, J. Y., Xing, X., Xiang, N., Wu, Y., Li, C., Chen, Q., Li, D., Liu, T., Zhao, J., Liu, M., ... Feng, Z. (2020). Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *New England Journal of Medicine*, 382, 1199-1207. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2001316>
- Mailizar, M., & Fan, L. (2020). Examining Indonesian secondary school mathematics teachers' instructional practice in the integration of technology. *Universal Journal of Educational Research*, 8(10), 4692-4699.
- McCluskey, A., & Lalkhen, A. G. (2007). Statistics IV: Interpreting the results of statistical tests, *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain*, 7(6), 208-212.
- Metin, K., & Asli, K. (2018). The Relationship between Organizational Commitment and Work Performance: a Case of Industrial Enterprises. *Journal of Economic and Social Development*, 5(1), 46-50.
- Meyer, J. P., Becker, T. E., & Vandenberghe, C. (2004). Employee commitment and motivation: A conceptual analysis and integrative model. *Journal of Applied Psychology*, 89(6), 991-1007. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.89.6.991>
- Miller, K. A., Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1988). Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior. *Contemporary Sociology*, 17(2), 253. <https://doi.org/10.2307/2070638>
- Ministry of Education. (2020). *Surat Pemakluman Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran di Rumah (No. Rujukan KPM100-1/3/1 Jld4(7))*. KPM.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mishra, L., Gupta, T., & Shree, A. (2020). Online teaching-learning in higher education during lockdown period of COVID-19 pandemic. *International Journal of Educational Research Open*, 1, 100012. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2020.100012>
- Mowday, R. T., Steers, R. M., & Porter, L. W. (1979). The measurement of organizational commitment. *Journal of Vocational Behavior*, 14(2), 224-247. [https://doi.org/10.1016/0001-8791\(79\)90072-1](https://doi.org/10.1016/0001-8791(79)90072-1)
- Naziri, F., Rasul, M. S., & Mohd Affandi, H. (2019). Importance of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) in Design and Technology Subject. *International Journal of Academic Research in Business & Social Sciences*, 9(1), 99-108.
- Olurotimi, O. J., Asad, K. W., & Abdulrauf, A. (2015). Motivational Factors and Teachers Commitment in Public Secondary Schools in Mbale Municipality. *Journal of Education and Practice*, 6(15), 117-122.
- Özgür, H. (2020). Relationships between teachers' technostress, technological pedagogical content knowledge (TPACK), school support and demographic variables: A structural equation modeling. *Computers in Human Behavior*, 112, 106468. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106468>
- Ozudogru, M., & Ozudogru, F. (2019). Technological Pedagogical Content Knowledge of Mathematics Teachers and the Effect of Demographic Variables. *Contemporary Educational Technology*, 10(1), 1-24.
- Panisoara, I. O., Lazar, I., Panisoara, G., Chirca, R., & Ursu, A. S. (2020). Motivation and continuance intention towards online instruction among teachers during the COVID-19

- pandemic: The mediating effect of burnout and technostress. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 8002. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218002>
- Pierson, M. E. (2001). Technology integration practice as a function of pedagogical expertise. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(4), 413-430.
- Piotrowski, A. (2016). Flipped Learning and TPACK Construction in English Education. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 12(1), 33-46.
- Rasmitadila, R., Aliyyah, R. R., Rachmadtullah, R., Samsudin, A., Syaodih, E., Nurtanto, M., & Tambunan, A. R. S. (2020). The perceptions of primary school teachers of online learning during the covid-19 pandemic period: A case study in Indonesia. *Journal of Ethnic and Cultural Studies*, 7(2), 90-109. <https://doi.org/10.29333/ejecs/388>
- Reyneke, J. A. (2020). *What Drives Educators: A Mixed Methods Study on the Impact of Motivations and Attitudes on Technology Integration Practices in the K-8 Classroom Setting*. [Doctoral Thesis, Pepperdine University].
- Rogers, E. M., Singhal, A., & Quinlan, M. M. (2019). Diffusion of innovations. In *An Integrated Approach to Communication Theory and Research, Third Edition*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203710753-35>
- Ryan, R. M., & Connell, J. P. (1989). Perceived Locus of Causality and Internalization: Examining Reasons for Acting in Two Domains. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(5), 749-761. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.5.749>
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (Track): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>
- Sinclair, C. (2008). Initial and changing student teacher motivation and commitment to teaching. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 36(2), 79-104. <https://doi.org/10.1080/13598660801971658>
- Thien, L. M., Abd Razak, N., & Ramayah, T. (2014). Validating Teacher Commitment scale using a Malaysian sample. *SAGE Open*, 4(2), 1-9. <https://doi.org/10.1177/2158244014536744>
- Trice, H. M., Mowday, R. T., Porter, L. W., & Steers, R. M. (1984). Employee-Organization Linkages: The Psychology of Commitment, Absenteeism, and Turnover. *Contemporary Sociology*, 13(1), 90-91. <https://doi.org/10.2307/2068333>
- Triyanto, & Handayani, R. D. (2016). Teacher motivation based on gender, tenure and level of education. *New Educational Review*, 45, 199-200. <https://doi.org/10.15804/ner.2016.45.3.16>
- Tsui, K. T., & Cheng, Y. C. (1999). School organizational health and teacher commitment: A contingency study with multi-level analysis. *International Journal of Phytoremediation*, 5(3), 249-268. <https://doi.org/10.1076/edre.5.3.249.3883>
- UNESCO. (2020). *COVID-19 Impact on Education*. UNESCO. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Valtonen, T., Sointu, E., Kukkonen, J., Kontkanen, S., Lambert, M. C., & Mäkitalo-Siegl, K. (2017). TPACK updated to measure pre-service teachers' twenty-first century skills. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(3), 15-31. <https://doi.org/10.14742/ajet.3518>
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. (2003). Technology Acceptance Model - Research. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.

- Voss, T., Kunter, M., & Baumert., J. (2011). Assessing Teacher Candidates' General Pedagogical/ Psychological Knowledge: Test Construction and Validation. *Journal of Educational Psychology, 103*, 952-969.
- Wanakacha, C. K., Aloka, P. J. O., & Nyaswa, P. (2018). Gender differences in motivation and teacher performance in core functions in Kenyan secondary schools. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies, 7*(1), 89-95. <https://doi.org/10.2478/ajis-2018-0009>
- Wells, M., Hestenes, D., & Swackhamer, G. (1995). A modeling method for high school physics instruction. *American Journal of Physics, 63*(7), 606-619. <https://doi.org/10.1119/1.17849>
- Werang, B. R., Betaubun, M., & Pure, E. A. G. (2015). Factors Influencing Teachers' Organizational Commitment (Case Study on Primary Schools' Teacher in Remote Area of Merauke Regency, Papua, Indonesia). *Journal of Educational Plicy and Entrepreneurial Research, 2*(10), 122-130.
- Yu, H., Liu, P., Huang, X., & Cao, Y. (2021). Teacher Online Informal Learning as a Means to Innovative Teaching During Home Quarantine in the COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Psychology, 12*, 2480. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.596582>
- Yun, E. 2020. Review of Trends in Physics Education Research Using Topic Modelling. *Journal of Baltic Science Education, 19*(3), 388-400.