

Penglibatan Pelajar Pintar dan Berbakat dalam Pembelajaran Matematik Atas Talian terhadap Pencapaian Matematik

(Gifted and Talented Students' Engagement in Online Mathematics Learning on Mathematics Achievement)

Faizatul Akmal Rahim^{1*}, Siti Mistima Maat², Shahlan Surat³

¹Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), 43600 Bangi, Selangor, Malaysia.

Email: faizatulakmal@ukm.edu.my

²Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), 43600 Bangi, Selangor, Malaysia.

Email: sitimistima@ukm.edu.my

³Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), 43600 Bangi, Selangor, Malaysia.

Email: drshahlan@ukm.edu.my

CORRESPONDING

AUTHOR (*):

Faizatul Akmal binti Rahim
(faizatulakmal@ukm.edu.my)

KATA KUNCI:

Penglibatan
Matematik
Pembelajaran atas talian
Pelajar pintar dan berbakat

KEYWORDS:

Engagement
Mathematics
Online learning
Gifted and talented students

CITATION:

Faizatul Akmal Rahim, Siti Mistima Maat, & Shahlan Surat. (2022). Gifted and Talented Students' Engagement in Online Mathematics Learning on Mathematics Achievement. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(11), e001891.
<https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i11.1891>

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan mengkaji hubungan antara faktor penglibatan kognitif, penglibatan afektif dan penglibatan tingkah laku terhadap pencapaian pentaksiran pelajar pintar dan berbakat dalam pembelajaran Matematik atas talian. Seramai 119 orang pelajar di Kolej GENIUS@Pintar Negara UKM telah terlibat dalam kajian ini dan pemilihan responden adalah dilaksanakan secara rawak berdasarkan jumlah populasi pelajar pintar berbakat di kolej tersebut. Kajian ini menggunakan analisis korelasi dan regresi berganda bagi mengkaji hubungan faktor penglibatan kognitif, afektif dan tingkah laku dalam kalangan pelajar pintar dan berbakat (PPB) semasa sesi pembelajaran atas talian terhadap pencapaian subjek Matematik. Hasil kajian analisis korelasi mendapati faktor penglibatan kognitif, afektif dan tingkah laku mempengaruhi pencapaian Matematik. Hasil kajian analisis regresi berganda menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara penglibatan kognitif ($\beta = 0.408, p < 0.001$), penglibatan afektif ($\beta = 0.670, p < 0.001$), penglibatan tingkah laku ($\beta = -7.012, p < 0.01$) dan pencapaian matematik. Kajian lanjutan pada masa yang akan datang, dicadangkan menambah pelbagai dimensi selain dari tiga dimensi yang dikaji iaitu penglibatan kognitif, penglibatan tingkah laku dan penglibatan afektif.

ABSTRACT

This study aims to examine the relationship between the factors of cognitive engagement, affective engagement and behavioral engagement on the assessment achievement of smart and talented students in online Mathematics learning. A total of 119 students at UKM's GENIUS@Pintar Negara College were involved in this study and the selection of respondents was done randomly based on the total population of smart and talented students in the college.

This study uses correlation analysis and multiple regression to examine the relationship between cognitive, affective and behavioral engagement factors among smart and talented students (PPB) during online learning sessions on Mathematics subject achievement. The results of the correlation analysis found that cognitive, affective and behavioral involvement factors affect Mathematics achievement. The results of the multiple regression analysis study indicate that there is a significant relationship between cognitive engagement ($\beta = 0.408$, $p < 0.001$), affective engagement ($\beta = 0.670$, $p < 0.001$), behavioural engagement ($\beta = -7.012$, $p < 0.01$) and mathematical achievement. Further studies in the future, it is suggested to add various dimensions other than the three dimensions studied, which are cognitive engagement, behavioral engagement and affective engagement.

Sumbangan/Keaslian: Sumbangan utama kajian ini ialah mendapati bahawa pelajar pintar dan berbakat mempunyai inisiatif sendiri untuk merancang dan mengatur akademik mereka secara sukarela kerana pelajar pintar dan berbakat mempunyai tahap kognitif yang tinggi. Walau bagaimanapun, guru perlu menitikberatkan dimensi penglibatan afektif dan penglibatan tingkah laku agar pembelajaran Matematik lebih berkesan sekali gus meningkatkan pencapaian Matematik.

1. Pengenalan

Pada tanggal 11 Mac 2020, Pertubuhan Kesihatan Dunia telah mengeluarkan kenyataan bahawa virus COVID-19 sebagai wabak yang merupakan penyebaran penyakit baru di seluruh dunia. KPM telah melancarkan inisiatif pengajaran dan pembelajaran di rumah (PdPR) supaya pelajar menerima pendidikan secara berterusan sebagai alternatif kepada penutupan sekolah. Penglibatan pelajar amat penting dalam pembelajaran atas talian bagi memastikan kelangsungan kelas pembelajaran berterusan walaupun dunia dilanda pandemik COVID-19. Menurut [Fung et al. \(2014\)](#) faktor penglibatan pelajar perlu dititikberatkan kerana faktor ini merupakan kayu ukur kejayaan pembelajaran atas talian serta pencapaian pelajar. Subjek Matematik merupakan salah satu subjek yang bukan lagi asing dalam dunia pendidikan pelajar. Penglibatan pelajar dalam pembelajaran Matematik atas talian merupakan aspek penting dalam memastikan objektif pengajaran tercapai. Menurut [Kong, Wong dan Lam \(2003\)](#), penglibatan pelajar dalam Matematik boleh dikonsepskan kepada tiga dimensi yang saling berkait iaitu penglibatan tingkah laku, penglibatan afektif dan penglibatan kognitif.

Pelajar pintar dan berbakat (PPB) terdiri daripada golongan pelajar yang boleh didefinisikan sebagai individu-individu yang unik merujuk kepada kemampuan dalaman yang lahir semula jadi yang dikaitkan dengan kandungan genetik dari keluarga ([Simonton, 2005](#)). Oleh itu, pelajar ini dikatakan sebagai pelajar yang mempunyai kemahiran yang tinggi dalam menyelesaikan masalah terutamanya subjek Matematik. Kemahiran yang PPB miliki ini bergantung kepada potensi semula jadi individu tersebut dan diberikan sokongan oleh persekitaran dan peluang yang diberikan ([Zanariah & Zainun, 2020](#)). Ini jelaslah bahawa persekitaran pelajar sebenarnya mempengaruhi PPB dalam penglibatan mereka terhadap pembelajaran Matematik atas talian.

Kajian tentang penglibatan pelajar dalam pembelajaran atas talian semasa pandemik COVID-19 telah mula mendapat perhatian dari para pengkaji. Namun begitu, kajian terdahulu lebih memfokuskan kepada faktor-faktor yang mempengaruhi penglibatan pelajar tanpa memfokuskan subjek Matematik. Justeru, kajian terdahulu yang dilaksanakan hanya memfokuskan responden kajian terhadap pelajar secara am dan tidak memfokuskan penglibatan pelajar pintar dan berbakat (PPB).

Selain itu, pencapaian Matematik dalam kalangan pelajar pintar dan berbakat (PBB) merupakan kayu ukur dan mempunyai hubungan dengan penglibatan PBB. Hal ini kerana pencapaian pelajar juga akan turut terjejas sekiranya penglibatan kognitif, afektif dan penglibatan tingkah laku pelajar kurang memberansangkan (Martina et al., 2021). Oleh itu, pengkaji berhasrat untuk mengkaji hubungan antara penglibatan kognitif, penglibatan afektif dan penglibatan tingkah laku yang mempengaruhi pencapaian Matematik atas talian. Kajian ini dijalankan adalah secara kuantitatif dengan kaedah tinjauan yang melibatkan 119 orang pelajar di Pusat Genius@Pintar Negara UKM di Bangi, Selangor sebagai responden pelajar.

Hasil kajian ini akan memberikan garis panduan kepada guru-guru tentang kaedah pembelajaran yang efektif terhadap PPB. Melalui kajian ini, guru-guru akan lebih sedar dan peka dengan keperluan pendidikan PPB, khususnya dalam mata pelajaran Matematik. Dengan mengenal pasti faktor mempengaruhi tahap penglibatan PPB juga akan membantu pihak atasan merangka semula kurikulum atau kaedah pembelajaran yang selama ini disampaikan dalam pola yang mendatar bagi mengelak ketidakminatan dan kebosanan dalam kalangan PPB terhadap pelajaran Matematik.

2. Sorotan Literatur

Penglibatan pelajar amat penting dalam pembelajaran atas talian bagi memastikan kelangsungan kelas pembelajaran berterusan walaupun dunia dilanda pandemik COVID-19. Tidak dinafikan penglibatan pelajar dalam menyesuaikan diri dengan perubahan ke pembelajaran norma baharu adalah perkara yang perlu dititikberatkan agar pengajaran dan pembelajaran dapat diteruskan secara atas talian. Menurut Fung et al. (2014) penglibatan pelajar perlu dititikberatkan kerana faktor ini merupakan kayu ukur kejayaan pembelajaran atas talian serta pencapaian pelajar.

Selain itu, pencapaian Matematik dalam kalangan PBB merupakan kayu ukur dan mempunyai hubungan dengan penglibatan pelajar pintar dan berbakat (PBB). Hal ini kerana pencapaian pelajar juga akan turut terjejas sekiranya penglibatan pelajar kurang memberansangkan (Martina et al., 2021). Kajian ini memfokuskan tiga dimensi utama dalam penglibatan pelajar iaitu penglibatan kognitif, penglibatan afektif dan penglibatan tingkah laku dikaji dalam kalangan PPB.

2.1. Teori penglibatan pelajar: kognitif, afektif dan tingkah laku.

Teori penglibatan pelajar pada awal perkembangannya dikatakan mempunyai beberapa dimensi. Finn (1989) menyatakan bahawa penglibatan pelajar adalah merangkumi dua dimensi, iaitu penglibatan tingkah laku yang dinilai dari aspek penyertaan pelajar dalam kelas dan sekolah; dan penglibatan afektif di mana ia dinilai melalui rasa kepunyaan pelajar terhadap sekolah, pengenalan sekolah dan juga cara pelajar menghargai pembelajaran. Seterusnya, teori penglibatan ini berkembang dan dikatakan merangkumi tiga dimensi, iaitu penglibatan tingkah laku, penglibatan emosi atau afektif, dan

penambahan yang baru ialah penglibatan kognitif, di mana ia dinilai melalui sifat pembelajaran sendiri pelajar, matlamat pelajar dan tahap inspirasi pelajar dalam pembelajaran (Fredericks et al. 2016). Appleton et al. (2006) memperkenalkan kepelbagaian dimensi dalam teori penglibatan pelajar, di mana penglibatan pelajar dalam pembelajaran dinyatakan dapat diperhatikan melalui empat dimensi, iaitu penglibatan tingkah laku, kognitif, afektif dan akademik.

Berdasarkan pendekatan baharu dalam perkembangan teori penglibatan pelajar, Bowden et al. (2019) menyatakan penglibatan pelajar adalah terdiri daripada empat dimensi, iaitu penglibatan afektif, sosial, tingkah laku dan kognitif. Bagi merumuskan perbincangan teori penglibatan pelajar, dimensi penglibatan tingkah laku ditakrifkan melalui sikap pelajar dalam menyelesaikan tugas dan kerja rumah; manakala bagi dimensi penglibatan afektif adalah dinilai melalui keseronokan dan keterujaan pelajar dalam aktiviti pembelajaran; sementara dimensi penglibatan kognitif pula dinilai melalui keupayaan mental pelajar untuk memahami pembelajaran dan pemikiran kritis (Fredericks et al., 2004; Appleton et al. 2006; Bowden et al., 2019). Dalam kajian ini penglibatan pelajar akan ditakrifkan dengan berpandukan tiga dimensi penglibatan pelajar, iaitu penglibatan kognitif, penglibatan afektif dan penglibatan tingkah laku.

2.2. Kepelbagaian Dimensi Penglibatan Pelajar: Kognitif, Afektif dan Tingkah Laku dalam Pembelajaran Matematik Atas Talian.

Penglibatan pelajar dalam pembelajaran Matematik atas talian boleh dilihat dari segi penglibatan kognitif, afektif dan tingkah laku. Menurut Barana dan Marchisio (2020) mendapati bahawa terdapat kesan yang positif terhadap pembelajaran Matematik yang dilaksanakan secara interaktif. Kesan positif ini adalah disebabkan oleh penilaian automatik yang segera pelajar boleh dapatkan melalui laman sesawang interaktif yang digunakan secara atas talian (Barana & Marchisio, 2020). Maklum balas segera yang didapatkan oleh pelajar melalui laman sesawang atau aplikasi interaktif dalam pembelajaran Matematik secara tidak langsung memberikan pelajar peluang untuk memahami kesalahan mereka (Barana & Marchisio, 2020).

Bahan pengajaran dan pembelajaran Matematik atas talian yang bersifat interaktif ini dipercayai mampu meningkatkan tahap penglibatan kognitif pelajar, di mana bahan tersebut akan berfungsi sebagai fasilitator dalam penglibatan kognitif pelajar (Barana & Marchisio, 2020). Walker dan Koralesky (2021) juga menyatakan terdapat peningkatan dalam penglibatan kognitif pelajar. Ini ditakrif melalui tindakan pelajar dalam menyemak pembelajaran yang dirakam dan mencari bahan bantuan dalam pembelajaran secara sukarela.

Bagi penglibatan afektif pula kajian Wester et al. (2021) menunjukkan perubahan yang ketara dalam emosi pelajar, ini adalah disebabkan pelajar tidak dapat menghubungkan pembelajaran yang dibelajar secara atas talian dengan dunia nyata. Penglibatan afektif menurut OECD (2002) adalah minat pelajar sendiri dan keseronokan dalam pembelajaran Matematik, serta reaksi terhadap insentif luar. Ini bermaksud minat dan rasa seronok dalam pembelajaran Matematik boleh dipengaruhi oleh faktor lain, antaranya adalah ketidakupayaan dalam mewujudkan interaksi aktif melalui pembelajaran atas talian (Walker & Koralesky, 2021). Menurut Iji et al. (2018) mendapati bahawa pelajar menunjukkan tindak balas yang baik dan positif terhadap penerapan teknologi baharu iaitu pengkomputeran dalam pembelajaran Matematik. Penerapan teknologi baharu yang dijalankan ini sekaligus menunjukkan bahawa pembelajaran

Matematik atas talian mampu mengembangkan minat dalaman dan keseronokan dalam diri pelajar terhadap subjek tersebut (Iji et al. 2018).

Tingkah laku penglibatan dalam Matematik merujuk kepada kecenderungan pelajar untuk menguruskan pembelajaran mereka sendiri dengan memilih matlamat pembelajaran yang sesuai, menggunakan matlamat yang sedia ada pengetahuan dan kemahiran dalam Matematik untuk mengarahkan mereka dalam pembelajaran, dan memilih strategi pembelajaran yang sesuai untuk tugas di tangan mereka (OECD, 2002). Kajian oleh Iji et al. (2018) mendapati bahawa pembelajaran atas talian melalui pengkomputeran memberi kesan positif kepada pelajar dalam pembelajaran Matematik. Kelebihan pengkomputeran yang membenarkan akses kepada bahan pembelajaran pada bila-bila masa memberi peluang untuk pelajar menguruskan pembelajaran Matematik mereka sendiri (Iji et al., 2018). Pembelajaran Matematik atas talian membenarkan pelajar untuk melakukan latihan sebanyak mungkin bagi menyempurnakan kefahaman mereka terhadap konsep Matematik dan meningkatkan kemahiran menyelesaikan permasalahan Matematik (Iji et al., 2018).

2.3. Penglibatan Kognitif, Afektif dan Tingkah Laku dan Pencapaian Matematik.

Pencapaian Matematik merupakan kayu ukur kepada tahap kefahaman dan penglibatan pelajar. Seperti yang kita tahu tiga dimensi penglibatan pelajar iaitu, penglibatan kognitif, penglibatan tingkah laku dan penglibatan afektif akan mempengaruhi pembelajaran pelajar sekaligus memberi pencapaian yang berbeza dalam kalangan pelajar (Kong et al., 2003). Dalam kajian yang lain, adalah didapati bahawa terdapat hubungan signifikan yang positif antara penglibatan tingkah laku, penglibatan afektif dan pencapaian Matematik, di mana penglibatan afektif menjadi suatu faktor yang terbesar dalam mempengaruhi pencapaian Matematik (Martina et al., 2021).

Sungguhpun PPB dikatakan mempunyai kemampuan untuk berkembang lebih awal dalam aspek pemikiran dan penaakulan mereka daripada rakan sebaya mereka yang lain (Papadopoulos, 2020), jelaslah bahawa penglibatan kognitif, afektif dan tingkah laku mempengaruhi pencapaian pentaksiran Matematik sama ada dalam kalangan pelajar biasa ataupun PPB. Proses pengajaran dan pembelajaran Matematik yang diberikan atau ditawarkan kepada PPB penting dalam mendedahkan PPB kepada pemikiran kritis yang seterusnya mempengaruhi pencapaian pentaksiran Matematik (Bulut et al., 2020).

Dalam dimensi penglibatan kognitif, Martina et al. (2021) mendapati tiada hubungan signifikan antara penglibatan kognitif dengan pencapaian Matematik dalam kalangan pelajar. Penglibatan kognitif adalah dinilai dari aspek strategi pembelajaran pelajar dan kebergantungan pelajar kepada guru (Martina et al., 2021). Hubungan negatif antara penglibatan kognitif dan pencapaian Matematik dalam kajian Martina et al. (2021) dapat ditafsirkan sebagai pelajar harus tahu merancang dan menyelesaikan pembelajaran mereka serta mengurangkan kebergantungan kepada guru sebagai usaha untuk cemerlang dalam Matematik. Ini adalah selari dengan pernyataan Bowden et al. (2019) di mana mereka mempercayai bahawa sekiranya pelajar terlibat secara kognitif pelajar akan mempunyai inisiatif sendiri untuk merancang dan mengatur akademik mereka secara sukarela.

Sementara itu, Fung et al. (2018) dalam kajiannya mendapati bahawa terdapat hubungan yang sedikit antara penglibatan tingkah laku pelajar dan pencapaian Matematik, sama ada sesi pembelajaran tersebut dilakukan di dalam atau di luar bilik darjah

Walaubagaimanapun, hasil kajian [Fung et al. \(2018\)](#) adalah bercanggah dengan hasil kajian [Martina et al. \(2021\)](#), di mana mereka dapati bahawa perhatian dan ketekunan pelajar semasa pembelajaran Matematik dapat meningkatkan pencapaian pentaksiran Matematik.

Sementara itu, penglibatan afektif yang positif seperti pelajar yang minat dalam mata pelajaran Matematik mempunyai tahap pencapaian yang lebih bagus namun tidak cemerlang ([Young et al., 2018](#)). Tambahan pula, [Martina et al. \(2021\)](#) mendapati tiada sebarang hubungan yang signifikan antara penglibatan tingkah laku dan pencapaian pentaksiran Matematik. Manakala kajian [Syarifuddin dan Atweh \(2022\)](#) mendapati terdapat hubungan positif antara penglibatan afektif dan pembelajaran dalam Matematik. Walaubagaimanapun, kajian ini tidak menunjukkan sebarang peningkatan pencapaian dalam Matematik.

2.4. Rumusan

Tinjauan kajian yang lepas menunjukkan bahawa terdapat hubung kait antara penglibatan kognitif, afektif dan tingkah laku dalam pencapaian akademik pelajar. Walaupun pembelajaran secara atas talian dikatakan mempunyai pelbagai faktor yang akan mempengaruhi tahap penglibatan pelajar dalam sesi pembelajaran, namun sebilangan PPB menyatakan bahawa pembelajaran secara atas talian membenarkan mereka untuk meneroka dan mempelajari sesuatu topik dengan lebih luas dan mendalam.

3. Metod Kajian

Reka bentuk kajian yang digunakan dalam kajian ini adalah kaedah tinjauan. Tujuan pemilihan reka bentuk ini bagi mengenalpasti maklumat berkaitan sikap, tingkah laku, perspektif dan ciri-ciri kumpulan mahupun sesebuah kumpulan ([Creswell, 2002](#)). Populasi dalam kajian ini ialah populasi pelajar sekolah menengah iaitu Kolej Genius@Pintar Negara Universiti Kebangsaan Malaysia. Kolej ini merupakan sebuah program yang kurikulumnya direka khas bagi memenuhi keperluan dalam pendidikan pelajar pintar dan berbakat. Kaedah kajian yang akan dijalankan adalah kaedah persampelan secara rawak mudah. Teknik persampelan rawak mudah digunakan untuk memberi peluang yang sama rata kepada responden yang terlibat dalam kajian ini ([Odera, 2007](#)). Seramai 119 orang pelajar telah dipilih sebagai sampel kajian berdasarkan penentuan saiz sampel *G*Power Rule* bagi regresi berganda.

Suatu soal selidik telah diedarkan secara maya dan bersemuka kepada pelajar-pelajar yang terlibat. Pengkaji telah melakukan beberapa prosedur dalam menjalankan penyelidikan. Berpandukan dua persolan kajian tersebut, pengkaji telah memilih reka bentuk kuantitatif dengan menggunakan instrumen soal selidik. Instrumen soal selidik ini telah diadaptasi daripada kajian bertajuk *Student engagement in mathematics: Development of instrument and validation of construct* oleh [Kong, Wong dan Lam \(2003\)](#).

Setelah itu pengkaji telah melaksanakan kajian rintis kepada 44 orang pelajar bagi menyelaraskan soalan mengikut hasil kesahan dan kebolehpercayaan. [Johanson dan Brooks \(2010\)](#) yang menyatakan bahawa bilangan minimum untuk kajian rintis adalah 30 orang iaitu bertujuan sebagai kajian awal atau pembangunan skala. Setelah menjalani proses kajian rintis, soal selidik telah diberikan kepada peserta kajian sebenar. Sesi pengumpulan data mengambil masa selama sebulan.

Pengkaji juga telah mendapatkan data markah pentaksiran 3 murid yang terlibat daripada Unit Data Kolej Genius@Pintar Negara Universiti Kebangsaan Malaysia bagi menjawab persoalan kajian. Pengkaji telah membuat permohonan daripada pihak pentadbir Kolej Genius@Pintar Negara bagi menggunakan data markah pentaksiran 3 dengan merahsiakan identiti pelajar. Markah pentaksiran 3 tahun 2021 dipilih atas beberapa faktor. Pertama, pentaksiran 3 merupakan pentaksiran yang dilaksanakan sepenuhnya secara maya. Kedua, semua pentaksiran yang dijalankan ada pentaksiran secara formatif sepenuhnya dan bukan pentaksiran secara sumatif. Pentaksiran formatif adalah pentaksiran yang bersesuaian dengan pembelajaran atas talian kerana memberi ruang kepada pelajar untuk melaksanakan mengikut kesesuaian masa dan tempat pelajar.

Instrumen kajian diadaptasi daripada kajian bertajuk *Student engagement in mathematics: Development of instrument and validation of construct* oleh [Kong, Wong dan Lam \(2003\)](#). Terdapat tiga dimensi penglibatan pelajar dalam instrumen yang dilaksanakan iaitu 21 item soalan penglibatan kognitif, 18 item soalan penglibatan afektif dan 12 item soalan penglibatan tingkah laku. Instrumen kajian ini menggunakan skala Likert bagi mengukur pandangan responden terhadap kenyataan yang diberikan. Skala likert itu adalah seperti berikut 1: Sangat tidak setuju; 2: Tidak Setuju; 3: Tidak pasti; 4: Setuju; 5: Sangat setuju. Soal selidik ini telah diterjemahkan dari Bahasa Inggeris ke Bahasa Melayu oleh penterjemah dan disemak oleh dua orang pensyarah Bahasa Melayu. Setelah itu, soal selidik versi Bahasa Melayu telah mendapat pengesahan dari dua pensyarah Matematik.

Salah satu kaedah yang selalu digunakan oleh pengkaji untuk menilai kebolehpercayaan adalah Cronbach Alpha ([Bonett & Wright, 2015](#)). Menurut [Weiner \(2007\)](#) menyatakan bahawa nilai Cronbach Alpha yang sama dan melebihi 0.70 adalah nilai yang mempunyai kebolehpercayaan instrumen yang tinggi. Nilai Cronbach Alpha untuk semua pembolehubah iaitu penglibatan kognitif, penglibatan afektif dan penglibatan tingkah laku adalah di antara 0.765, 0.874 dan 0.855. Dapatan ini menunjukkan kebolehpercayaan instrumen semua pembolehubah dianggap boleh diterima kerana Cronbach Alpha melebihi kriteria yang dicadangkan iaitu melebihi 0.70. Dengan dapatan ini, kajian ini menyimpulkan bahawa pembinaan instrumen boleh dipercayai dan sah.

4. Dapatan kajian

4.1. Analisis Deskriptif

[Jadual 1](#) menunjukkan profil responden yang terlibat secara langsung dalam kajian ini. bagi tingkatan menunjukkan 32 (26.9%) responden adalah berada pada Asas 2 manakala 19 (16%) responden berada pada Asas 3. 26 (21.85) responden pula berada pada tahap 1 dan selebihnya 42 (35.3%) responden berada pada tahap 2. Nilai min dan sisihan piawaian adalah $M=3.66$, $SP=1.217$.

Jadual 1: Profil Responden

Soalan	Kekerapan (n) Peratusan (%)	Min	Sisihan Piawaian
Tingkatan			
Asas 2	32 (26.9%)	3.66	1.217
Asas 3	19 (16%)		
Tahap 1	26 (21.8%)		

Tahap 2	42 (35.3%)		
Jantina			
Lelaki	48 (40.2%)	1.60	.493
Perempuan	71 (59.7%)		
Bangsa			
Melayu	101 (84.9%)		
Cina	12 (10.1%)	1.22	.585
India	4 (3.4%)		
Lain – lain	2 (1.7%)		
Agama			
Islam	102 (85.7%)		
Buddha	10 (8.4%)	1.24	.660
Hindhu	3 (2.5%)		
Kristian	4 (3.4%)		
Kawasan			
Bandar	92 (77.3%)	1.23	.421
Luar Bandar	27 (22.7%)		

Bagi jantina, hasil analisis menunjukkan 48 (40.2%) responden adalah lelaki dan 71 (59.7%) responden adalah perempuan. Nilai min dan sisihan piawaian bagi jantina adalah $M=1.60$, $SD=.493$. Majoriti (84.9%) daripada mereka adalah berbangsa Melayu dan 10.1% adalah pelajar berbangsa Cina, 3.4% pelajar berbangsa India dan hanya 1.7% pelajar adalah terdiri lain- lain bangsa. Nilai min dan sisihan piawaian bagi bangsa adalah $M=1.22$, $SP=.585$.

Seterusnya, majoriti (85.7%) daripada mereka adalah beragama Islam dan 8.4% adalah pelajar beragama Buddha, 2.5% pelajar beragama Hindhu dan 3.4% pelajar adalah beragama Kristian. Nilai Min dan sisihan Piawaian adalah $M=1.24$, $SP=.660$. Kebanyakan (77.3%) pelajar tinggal di kawasan bandar dan hanya 22.7% sahaja yang tinggal di luar bandar. Nilai min dan sisihan piawain adalah $M=1.23$, $SP=.421$. Kelulusan Etika dan Persetujuan untuk Menyertai Kajian (*Ethics Approval and Consent to Participate*).

4.2. Andaian Statistik

Andaian statistik diuji terhadap data diteruskan iaitu ujian normaliti data. Proses penyediaan data normal menggunakan nilai kecondongan dan kurtosis. Hal ini kerana nilai ini lebih meyakinkan daripada pemeriksaan secara visual. [Jadual 2](#) menunjukkan bahawa nilai kecondongan dan kurtosis pembolehubah kajian berada dalam julat yang boleh diterima adalah diantara $+/-2$ menunjukkan bahawa ia adalah taburan normal.

Jadual 2: Analisis Normaliti

Pembolehubah	Skewness	Kurtosis
Kognitif	.479	1.019
Afektif	.493	-.556
Tingkah Laku Pelajar	.095	-.273

4.3. Analisis Korelasi

[Jadual 3](#) menunjukkan hasil analisis yang telah dijalankan. Berdasarkan [Jadual 3](#) menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan di antara pembolehubah kognitif dengan pencapaian pentaksiran PBB dalam pembelajaran Matematik atas talian ($r=.561$, $p=.000$). Berdasarkan Guilford's Rule of Thumb, hubungan diantara pemboleh kognitif

dengan pencapaian pentaksiran PBB ini menunjukkan hubungan yang sederhana ($r=.561$). Hubungan positif pula menunjukkan apabila kongnitif meningkat, maka pencapaian pentaksiran PBB juga akan meningkat.

Seterusnya, bagi pembolehubah afektif menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan diantara pembolehubah afektif dengan pencapaian pentaksiran PBB iaitu ($r=.525$, $p=.000$). Berdasarkan Guilford's Rule of Thumb, hubungan diantara pembolehubah afektif dengan pencapaian pentaksiran PBB ini menunjukkan hubungan yang sederhana ($r=.525$). Hubungan positif pula menunjukkan apabila afektif meningkat, maka pencapaian pentaksiran PBB akan meningkat.

Bagi pembolehubah tingkah laku pelajar, menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan diantara pembolehubah tingkah laku pelajar dengan pencapaian pentaksiran PBB iaitu ($r=.400$, $p=.000$). Berdasarkan Guilford's Rule of Thumb, hubungan diantara pembolehubah tingkah laku pelajar dengan pencapaian pentaksiran PBB ini menunjukkan hubungan yang sederhana ($r=.400$). Hubungan positif pula menunjukkan apabila tingkah laku pelajar meningkat, maka pencapaian pentaksiran PBB akan meningkat.

Jadual 3: Hubungan antara kongnitif, afektif dan tingkah laku pelajar dengan pencapaian pentaksiran PBB dalam pembelajaran Matematik atas talian

Pembolehubah	Pencapaian Pentaksiran PBB	
	r	P (sig.)
Kognitif	.561**	.000
Afektif	.525**	.000
Tingkah laku pelajar	.400**	.000

4.4. Analisis Regressi Berganda

Berdasarkan [Jadual 4](#), nilai indeks kekuatan, R iaitu Pearson Product Moment Correlation Coefficient, adalah 0.658. Nilai R^2 adalah 0.433. Nilai R^2 menunjukkan 43.3 % varians dalam pencapaian Matematik pelajar boleh diramalkan oleh penglibatan kongnitif, penglibatan afektif dan penglibatan tingkah laku. Maka, 56.7 % varians dalam pencapaian Matematik pelajar dipengaruhi oleh faktor-faktor yang tidak dikaji.

Berdasarkan [Jadual 4](#) menunjukkan terdapat hubungan signifikan yang tinggi antara model tersebut iaitu F ratio kurang daripada 0.01 dan tahap signifikan ialah ($F=29.249$, nilai $p=.000$). Dapat disimpulkan bahawa faktor kongnitif, afektif dan tingkah laku pelajar mempengaruhi pencapaian pentaksiran PBB

Jadual 4: Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted Square	R	Std. Error of the Estimate
1	.658	.433	.418		6.518

Berdasarkan [Jadual 5](#), ujian regresi linear mudah menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan, $F(13, 115)$, $p < 0.001$ dengan nilai $R^2 = 0.433$. Maka, hipotesis nol berjaya ditolak. Dapat disimpulkan bahawa faktor kongnitif, afektif dan tingkah laku pelajar mempengaruhi pencapaian pentaksiran PBB. [Jadual 5](#) menunjukkan model ini adalah fit. Maka, jadual coefficients digunakan untuk meramal hubungan linear antara penglibatan

kognitif, penglibatan afektif dan penglibatan tingkah laku dan pencapaian Matematik pelajar.

Jadual 5: ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3727.445	3	1242.482	29.249	.000
	Residual	4885.126	115	42.479		
	Total	8612.571	118			

Seterusnya, [Jadual 6](#) menunjukkan keputusan analisis regresi berganda menunjukkan bahawa hubungan yang signifikan ($p < 0.05$) antara penglibatan kognitif, penglibatan tingkah laku, dan penglibatan afektif wujud dengan pencapaian matematik pelajar. Keputusan menunjukkan penglibatan afektif mempunyai nilai beta (β) tertinggi (15.576), diikuti oleh penglibatan kognitif ($\beta = 8.964$), dan penglibatan tingkah laku ($\beta = -7.012$). Ini menunjukkan bahawa faktor afektif merupakan faktor yang paling mempengaruhi pencapaian pentaksiran PBB berbanding dengan faktor kognitif dan tingkah laku pelajar.

Jadual 6: Analisis regresi berganda

Pembolehubah	B	Ralat Piawai	β	t	Sig.
Pemalar	19.692	7.518		2.619	0.010
Penglibatan Kognitif	8.964	1.732	0.408	5.175	0.000
Penglibatan Afektif	15.576	3.785	0.670	4.115	0.000
Penglibatan Tingkah Laku	-7.012	3.018	-0.369	-2.324	0.022

Persamaan analisis regresi adalah seperti berikut: $\text{Pencapaian} = 19.692 + 15.576 \text{ Penglibatan Afektif} + 8.964 \text{ Penglibatan Kognitif} - 7.012 \text{ Penglibatan Tingkah Laku}$

Persamaan ini menunjukkan bahawa pencapaian matematik akan meningkat sebanyak 15.576 apabila penglibatan afektif meningkat sebanyak satu. Tambahan pula, peningkatan sebanyak 8.964 dalam pencapaian matematik berlaku apabila penglibatan kognitif meningkat sebanyak satu. Sebaliknya, pencapaian matematik akan menurun sebanyak 7.012 apabila penglibatan kognitif meningkat sebanyak satu.

5. Dapatan Kajian

Kajian ini menfokuskan faktor penglibatan pelajar pintar dan berbakat (PPB) kerana ia merupakan kayu ukur kejayaan pembelajaran atas talian serta pencapaian pelajar. Oleh itu, aspek-aspek utam yang dikaji dalam penglibatan PPB adalah penglibatan kognitif, penglibatan afektif dan penglibatan tingkah laku dalam pembelajaran Matematik atas talian. Selain itu, dapatan kajian ini akan menunjukkan perkaitan faktor penglibatan kognitif, afektif dan tingkah laku dalam kalangan PPB semasa sesi pembelajaran atas talian terhadap pencapaian subjek Matematik pelajar. Satu kajian telah dijalankan adalah secara kuantitatif dengan kaedah tinjauan yang melibatkan 119 orang pelajar di Pusat Genius@Pintar Negara UKM di Bangi, Selangor sebagai responden pelajar bagi menjawab persoalan kajian.

5.1. Analisis korelasi

Dapatan analisis korelasi menjelaskan bahawa terdapat hubungan rendah yang positif secara signifikan antara penglibatan kognitif, penglibatan tingkah laku pelajar dan penglibatan afektif dengan pencapaian Matematik pelajar. Tiga dimensi penglibatan ini merupakan penglibatan yang sangat penting dalam proses pembelajaran terutamanya subjek Matematik. Hal ini kerana penglibatan pelajar dalam pembelajaran dipercayai mampu menangani pencapaian akademik yang lemah.

Hasil kajian menunjukkan terdapat hubungan penglibatan tingkah laku terhadap pencapaian Matematik. Penglibatan tingkah laku juga boleh diperhatikan dari segi kekerapan komunikasi pelajar antara guru dan rakan yang membantu pelajar terutama pelajar yang lemah. Proses komunikasi ini akan membantu pelajar yang lemah untuk memahami dengan lebih mendalam dengan bantuan rakan sekelas dan guru subjek. Ini bertepatan dengan [Russo dan Benson \(2005\)](#) yang menyatakan penglibatan pelajar dalam kelas adalah disebabkan faktor kemampuan berinteraksi secara langsung dengan guru dan rakan sekelas. Interaksi antara pelajar dan guru juga akan berlaku kerana kesungguhan pelajar dalam menyelesaikan permasalahan Matematik. Ini selari dengan dapatan kajian [Veiga et al. \(2015\)](#) menyatakan bahawa kemahuan dan usaha pelajar dalam menyelesaikan masalah Matematik adalah suatu indikasi bahawa terdapatnya penglibatan tingkah laku. Ini bukan sahaja dapat membantu pelajar memahami konsep Matematik tetapi sekali gus membantu dalam pencapaian Matematik pelajar.

Seterusnya, analisis juga menunjukkan bahawa penglibatan kognitif juga turut mempunyai hubungan dalam pencapaian Matematik pelajar. Penglibatan kognitif boleh dilihat apabila pelajar juga dikatakan dapat berusaha untuk merancang dan mengatur akademik mereka mengikut acuan sendiri. Penglibatan tingkah laku PPB juga boleh diukur apabila mereka menunjukkan minat yang mendalam dan memberikan perhatian sepenuhnya sekiranya persekitaran yang menyokong mereka dan diberikan peluang untuk menonjolkan kepintaran mereka. Ini pernah dijelaskan oleh [Zanariah dan Zainun \(2020\)](#) kemahiran yang PPB miliki ini adalah tertakluk kepada pergantungan mereka terhadap sokongan dari persekitaran dan peluang yang diberikan. Oleh itu, persekitaran pelajar adalah amat penting dalam memberikan mereka peluang serta meningkatkan tahap kognitif.

Dapatan kajian turut menunjukkan bahawa penglibatan afektif juga mempunyai hubungan secara signifikan dalam pencapaian Matematik pelajar. Peningkatan tahap emosi yang positif dapat melahirkan perasaan bahagia, seronok, gembira dan rasa ingin tahu. Sekiranya pelajar ingin menyelesaikan masalah Matematik perasaan ingin tahu itu akan membuak- buak dalam diri untuk menyelesaikan permasalahan Matematik tersebut dan akhirnya akan melahirkan perasaan seronok kerana berjaya menyelesaikan masalah Matematik. Walaubagaimanapun, penglibatan afektif ini perlulah disokong oleh persekitaran sekolah, guru dan rakan- rakan. Ini bertepatan dengan kajian [Muhammad et al. \(2020\)](#) menyatakan bahawa dimensi penglibatan afektif hanya akan wujud sekiranya pelajar mempunyai rasa kepunyaan terhadap sekolah, persekitaran sekolah dan rakan sekelas. Pengkaji juga turut menegaskan penglibatan afektif tidak seharusnya diabaikan ketika dalam usaha mencapai kepuasan kognitif PPB semasa pembelajaran Matematik atas talian. Tidak dinafikan pelajar pintar dan berbakat yang mempunyai kecenderungan kepada subjek Matematik pada tahap yang tinggi, mereka akan melahirkan rasa minat dalam pembelajaran Matematik. Ini bertepatan dengan kajian [Martina et al. \(2021\)](#) menyatakan bahawa penglibatan afektif dalam pembelajaran Matematik merupakan

suatu rasa minat dan seronok yang ada dalam diri pelajar. Oleh itu, jelaslah bahawa penglibatan afektif ini amat penting dalam proses pembelajaran Matematik untuk membantu pelajar meningkatkan pencapaian Matematik pelajar.

5.2. Analisis berganda

Setelah menjalani ujian korelasi bagi melihat hubungan tiga dimensi penglibatan tersebut terhadap pencapaian matematik, analisis diteruskan dengan analisis regresi berganda bagi melihat peramal kepada pencapaian Matematik pelajar pintar dan berbakat (PPB). Berdasarkan dapatan kajian menunjukkan bahawa terdapat hubungan yang signifikan antara penglibatan kognitif, penglibatan tingkah laku, dan penglibatan afektif dengan pencapaian matematik pelajar.

Dapatan analisis menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara penglibatan afektif dengan pencapaian Matematik pelajar. Penglibatan afektif memainkan peranan penting membantu pelajar dalam memahami dan mengecapi pencapaian yang baik. Hal ini kerana perasaan positif yang lahir seperti rasa kegembiraan atau keseronokan akan membantu pelajar berasa minat terhadap subjek Matematik walaupun subjek itu sukar. Ini selari dengan [Iji et al. \(2018\)](#) menyatakan bahawa rasa minat dan keseronokan dalam diri pelajar terhadap pembelajaran Matematik merupakan penggerak kepada pembelajaran Matematik. Minat yang mendalam dan keseronokan terhadap mata pelajaran Matematik mampu mewujudkan orientasi yang stabil dalam mempengaruhi penglibatan afektif pelajar ([Iji et al., 2018](#)). Penglibatan afektif yang positif ini dalam mata pelajaran Matematik dapat membantu tahap pencapaian pelajar yang lebih baik. Hal ini dijelaskan dalam kajian [Fung et al. \(2018\)](#) menyatakan bahawa pelajar yang minat dalam mata pelajaran Matematik mempunyai tahap pencapaian yang lebih bagus walaupun tidak cemerlang. Pengkaji telah menilai penglibatan afektif melalui minat, motivasi untuk belajar bersungguh-sungguh, kegembiraan dan rasa senang dengan pembelajaran Matematik di kalangan pelajar. Menurut kajian [Syarifuddin dan Atweh \(2022\)](#) yang menilai melalui aktiviti, perbincangan dan latihan ini menunjukkan terdapat hubungan positif antara penglibatan afektif dan pembelajaran dalam Matematik. Ini menunjukkan penglibatan afektif memainkan peranan penting dalam pembelajaran Matematik. Secara rumusannya penglibatan afektif dapat meningkatkan rasa minat dan motivasi dalam kalangan pelajar sekali gus meningkat pencapaian Matematik pelajar.

Dapatan analisis menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara penglibatan kognitif dengan pencapaian matematik pelajar. Secara amnya, PPB dikatakan mempunyai kemampuan dari segi kognitif untuk berkembang lebih awal dalam aspek pemikiran dan penaakulan mereka daripada rakan sebaya mereka yang lain ([Papadopoulos, 2020](#)). Oleh itu, pelajar pintar dan berbakat sangat berkait rapat dengan penglibatan kognitif dalam meningkatkan pencapaian Matematik. PPB perlu diberikan pembelajaran yang melibatkan pemikiran kritis bersesuaian dengan tahap pemikiran mereka agar kemampuan kognitif mereka dapat membantu pencapaian Matematik mereka. Hal ini disokong oleh [Bulut et al. \(2020\)](#) menyatakan bahawa proses pengajaran dan pembelajaran Matematik yang ditawarkan kepada PPB perlu mendapat pendedahan kepada pemikiran kritis sekali gus dapat mempengaruhi pencapaian pentaksiran Matematik. Pembelajaran yang tidak menguji pemikiran kritis mereka akan mengurangkan penglibatan kognitif mereka serta berkait rapat dengan penglibatan afektif iaitu pelajar akan mula merasa bosan dan kurang mencabar. Penglibatan kognitif dan afektif sangat berkait rapat antara satu sama lain dalam usaha meningkatkan pencapaian Matematik pelajar. Hal ini telah dijelaskan oleh kajian [Fung et al. \(2018\)](#)

menyatakan bahawa hasil kajian beliau menunjukkan minat pelajar terhadap pembelajaran Matematik (penglibatan afektif) dan keterbukaan dalam penyelesaian masalah (penglibatan kognitif) akan menunjukkan peningkatan prestasi pelajar dalam Matematik.

Dapatan analisis menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara penglibatan tingkah laku dengan pencapaian Matematik. Walaubagaimanapun, penglibatan tingkah laku menunjukkan hubungan negatif kepada pencapaian Matematik. Guru pada peringkat awal pandemik hanya menggunakan asas pembelajaran atas talian sebagai contoh pautan google meet menyebabkan pembelajaran secara verbal sahaja tanpa menggunakan perisian Matematik yang bersesuaian dengan pembelajaran atas talian. Hal ini menyebabkan PPB akan kurang berinteraksi secara maya dan lebih memilih kepada pembelajaran secara individu terutamanya pembelajaran atas talian. Oleh itu, penglibatan tingkah laku pelajar tidak mempengaruhi pembelajaran serta pencapaian mereka kerana pembelajaran yang interaktif tidak berlaku sekiranya persekitaran pembelajaran kurang mengujakan kepada pelajar. Ini bertepatan dengan kajian [Fung et al. \(2018\)](#) menyatakan bahawa persekitaran pembelajaran akan mengubah tindak balas pelajar dalam aspek tingkah laku di mana mereka aktif sekiranya aktiviti yang berbeza dan persekitaran pembelajaran yang berbeza.

Fasa pandemik mengubah cara pembelajaran pelajar dari secara fizikal kepada secara maya di rumah. Pelbagai cabaran dilalui oleh pelajar dan tidak terlepas juga PPB. Hal ini kerana banyak cabaran di rumah seperti gangguan persekitaran dan kekurangan dari segi kemudahan internet dan komputer riba. Menurut [Walker dan Koralesky \(2021\)](#) menyatakan bahawa terdapat beberapa kekangan yang dihadapi oleh pelajar semasa pembelajaran atas talian, iaitu gangguan dan kekurangan akauntabiliti yang menyebabkan pelajar kurang memberi tumpuan dalam pembelajaran. Hal ini menyebabkan penyertaan pelajar ke kelas secara atas talian semakin merosot sekali gus menjejaskan pencapaian Matematik. Dapatan kajian ini sejajar dengan kajian [Wester et al. \(2021\)](#) iaitu penyertaan pembelajaran atas talian menurun sewaktu pandemik berlaku. Malah, pelajar lebih cenderung menguruskan pembelajaran mereka sendiri mengikut kesesuaian diri mereka terutamanya pelajar pintar dan berbakat. Hal ini kerana PPB mempunyai kekuatan dari segi kognitif menyebabkan mereka berupaya untuk menguruskan pembelajaran yang sesuai dan memilih strategi pembelajaran yang sesuai. Oleh itu, penglibatan tingkah laku tidak membantu mereka dalam meningkatkan pencapaian mereka sebaliknya membawa kepada hubungan negatif kepada pencapaian Matematik.

Secara rumusannya, dapatan melalui analisis berganda mendapati bahawa terdapat hubungan yang signifikan antara penglibatan kognitif, penglibatan pelajar dan penglibatan afektif dalam menentukan pencapaian Matematik pelajar. Justeru dapatan kajian menunjukkan terdapat hubungan positif antara penglibatan tingkah laku dan penglibatan afektif dengan pencapaian Matematik. Walaubagaimanapun terdapat hubungan negatif antara penglibatan kognitif dengan pencapaian Matematik.

5.3. Implikasi

Walaupun dapatan analisis kajian ini memberi sedikit sebanyak maklumat tentang penglibatan kognitif, penglibatan tingkah laku dan penglibatan afektif terhadap pencapaian Matematik pelajar pintar dan berbakat, ia adalah amat penting untuk ditekankan bahawa terdapat beberapa batasan dalam kajian ini. Malah, kajian ini

berfokuskan kepada pelajar pintar dan berbakat di yang hanya tertumpu kepada tiga dimensi sahaja iaitu penglibatan pelajar terhadap pembelajaran Matematik atas talian. Kajian ini hanya menfokuskan penglibatan pelajar dalam Subjek Matematik sahaja. Oleh itu, kajian ini bukanlah bertujuan untuk membuat suatu generalisasi terhadap semua subjek.

Untuk kajian lanjutan pada masa yang akan datang, dicadangkan menambah pelbagai dimensi selain dari tiga dimensi yang dikaji iaitu penglibatan kognitif, penglibatan tingkah laku dan penglibatan afektif. Oleh itu, untuk kajian lanjutan, soal selidik boleh ditambahbaik dengan menambahkan lagi item-item yang berfokuskan kepada pelbagai dimensi lain. Seterusnya, kajian lanjutan juga boleh dilaksanakan kepada subjek lain agar boleh menghasilkan satu kajian yang generalisasi terhadap semua subjek.

6. Kesimpulan

Kesimpulannya, kajian ini mendedahkan hubungan positif antara penglibatan pelajar dengan pencapaian matematik. Secara khusus berdasarkan analisis regresi linear berganda, terdapat hubungan positif yang signifikan antara penglibatan tingkah laku, penglibatan afektif dan pencapaian matematik yang membawa kepada penglibatan afektif sebagai peramal terbesar. Penyelidik tidak seharusnya hanya memberi tumpuan kepada penglibatan kognitif dalam pembelajaran matematik tetapi penglibatan afektif dan tingkah laku juga merupakan faktor penting. Ketiga-tiga faktor tersebut bekerjasama untuk menjadikan pembelajaran Matematik lebih bermakna sekali gus meningkatkan pencapaian Matematik.

Sumbangan kepada literatur tentang kajian penglibatan pelajar pintar berbakat terhadap pencapaian matematik berdasarkan penglibatan penting di Malaysia. Hal ini kerana kajian terhadap pelajar pintar dan berbakat masih kurang menggalakan dalam arena penyelidikan. Dapatan kajian juga menunjukkan bahawa pelajar pintar dan berbakat mempunyai inisiatif sendiri untuk merancang dan mengatur akademik mereka secara sukarela kerana PPB mempunyai tahap kognitif yang tinggi. Walaubagaimanapun, guru perlu menitikberatkan dimensi penglibatan afektif dan penglibatan tingkah laku agar pembelajaran Matematik lebih berkesan sekali gus meningkatkan pencapaian Matematik. Hal ini selari dengan Falsafah Pendidikan Negara yang bukan hanya menitikberatkan pada elemen intelek semata-mata tetapi elemen yang lain seperti jasmani, emosi dan rohani perlu bergerak seiring dalam membentuk kemenjadian pelajar di Malaysia.

Kelulusan Etika dan Persetujuan untuk Menyertai Kajian (*Ethics Approval and Consent to Participate*)

Para penyelidik menggunakan garis panduan etika penyelidikan yang disediakan oleh Jawatankuasa Etika Penyelidikan Universiti Kebangsaan Malaysia (RECUKM). Semua prosedur yang dilakukan dalam kajian ini yang melibatkan subjek manusia telah dijalankan mengikut piawaian etika jawatankuasa penyelidikan institusi. Kebenaran dan persetujuan mengikuti kajian turut diperoleh daripada semua peserta kajian.

Penghargaan (*Acknowledgement*)

Terima kasih kepada responden dan para penyelidik yang lain yang telah memberikan kerjasama dalam menjayakan kajian ini.

Kewangan (*Funding*)

Kajian dan penerbitan ini tidak menerima sebarang tajaan atau bantuan kewangan.

Konflik Kepentingan (*Conflict of Interests*)

Penulis melaporkan tiada sebarang konflik kepentingan berkenaan penyelidikan, pengarang atau penerbitan kajian ini.

Rujukan

- Appleton, J.J., Christenson, S. L., Kim, D., & Reschly, A. L. (2006). Measuring Cognitive and Psychological Engagement: Validation of the Student Engagement Instrument. *Journal of School Psychology, 44*(5), 427-445. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsp.2006.04.002>
- Barana, A., Fissore, C. & Marchisio, M. (2018). Online Tutoring to Enhance University Success. *European Distance and E-Learning Network 2018 Annual Conference*, pp. 755-763. European Distance and E-Learning Network.
- Bonett, D. G. & Wright, T. A. (2015). Cronbach's alpha reliability: Interval estimation, hypothesis testing, and sample size planning. *Journal of Organizational Behavior, 36*(1), 3-15. <https://doi.org/10.1002/job.1960>
- Bowden, J.; Bowden Tickle, L.; Naumann, K. (2019). The Four Pillars of Tertiary Student Engagement and Success: A Holistic Measurement Approach. *Studies in Higher Education, 46*(6), 1207–1224. <https://doi.org/10.1080/03075079>
- Bulut, A. S., Yildiz, A., & Baltachi, S. (2020). A comparison of mathematics learning approaches of gifted and non-gifted students. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), 11*(2), 461-491. <https://doi.org/10.16949/turkbilmate.682111>
- Creswell, J. W. (2002). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative (Vol. 7)*. Prentice Hall Upper Saddle River, NJ.
- Finn, J. D. (1989). Withdrawing from school. *Review of educational research, 59*(2), 117-142. <https://ed.buffalo.edu/content/dam/ed/main/docs/newsletter/Fall09-Jeremy-Finn-Withdrawing.pdf>
- Fredericks, J. A., Filsecker, M., & Lawson, M. A. (2016). Student engagement, context, and adjustment: Addressing definitional, measurement, and methodological issues. *Learning and instruction, 43*, 1-4. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.02.002>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of educational research 74*(1), 59-109. <https://doi.org/10.3102%2F00346543074001059>
- Fung, J. J. Y., Yuen, M., & Yuen, A. H. K. (2014). Self-Regulation in Learning Mathematics Online: Implication for Supporting Mathematically Gifted Students with or without Learning Difficulties. *Gifted and Talented International, 29*(1-2), 113-123. <https://doi.org/10.1080/15332276.2014.11678434>
- Iji, C. O., Abah, J. A., & Anyor, J. W. (2018). Educational cloud services and the mathematics confidence, affective engagement, and behavioral engagement of mathematics education students in public universities in Benue State, Nigeria. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education, 30*(1), 47-60.

- Johanson, G. A., & Brooks, G. P. (2010). Initial scale development: Sample size for pilot studies. *Educational and Psychological Measurement*, 70(3), 394-400. <https://doi.org/10.1177/0013164409355692>
- Kong, Q. P., Wong, N. Y. & Lam, C. C. (2003). Student Engagement in Mathematics: Development of Instrument and Validation of Construct. *Mathematics Education Research Journal*, 15(1), 4-12. <https://doi.org/10.1007/BF03217366>
- Martina Maamin, Siti Mistima Maat & Zanaton H. Iksan. (2021). Analysis of the factors that influence mathematics achievement in the ASEAN countries. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(1), 371-388. <https://orcid.org/0000-0002-5507-9081>
- Muhammad, A., George T., o, U.A. & Asfa, M.D. (2020). Enhancing student engagement through heterogeneous pedagogical approaches: action research in a university level course in Saudi Arabia. *International Journal of Educational Management*. <https://doi.org/10.1108/IJEM-10-2019-0375>
- Odera, F. (2007). Learning Kiswahili language by radio at distance in secondary schools in Nyakach. Nyando district. Kenya. *Malaysian Journal of Distance Education*, 9(2), 89-105.
- OECD. (2002). *Reading for change*. Performance and engagement across countries. Results from PISA 2000. Paris.
- Papadopoulos, D. (2021). Examining the Relationships among Cognitive Ability, Domain-Specific Self-Concept, and Behavioral Self-Esteem of Gifted Children Aged 5–6 Years: A Cross-Sectional Study. *Behavioral Sciences*, 1(7), 93. <https://doi.org/10.3390/bs11070093>
- Russo, T., & Benson, S. (2005). Learning with Invisible Others: Perceptions of Online Presence and their Relationship to Cognitive and Affective Learning. *Educational Technology & Society*, 8(1), 54-62. <https://doi.org/10.3390/bs11070093>
- Simonton, D. K. (2005). Giftedness and genetics: The emergenic-epigenetic model and its implications. *Journal for the Education of the Gifted*, 28(3-4), 270-286. <https://doi.org/10.4219/jeg-2005-338>
- Syarifuddin, H., & Atweh, B. (2022). The use of activity, classroom discussion, and exercise (ACE) teaching cycle for improving students' engagement in learning elementary linear algebra. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 10(1), 104-138. <https://doi.org/10.30935/scimath/11405>
- Veiga, F. H., García Pérez, J. F., Reeve, J., Wentzel, K., & Garcia, O. F. (2015). When adolescents with high self-concept lose their engagement in school. *Revista de psicodidáctica*, 20(2), 305-320. <http://hdl.handle.net/10810/48331>
- Walker, K. A., & Koralesky, K. E. (2021). Student and instructor perceptions of engagement after the rapid online transition of teaching due to COVID-19. *Natural Sciences Education*, 50(1), e20038. <https://doi.org/10.1002/nse2.20038>
- Weiner, J. 2007. *Measurement: Reliability and Validity Measures*. New York: School of Public Health.
- Wester, E. R., Walsh, L. L., Arango-Caro, S., & Callis-Duehl, K. L. (2021). Student Engagement Declines in STEM Undergraduates during COVID-19 –Driven Remote Learning. *Journal of microbiology & biology education*, 22(1), 221-2385. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v22i1.2385>
- Young, H. R., Glerum, D. R., Wang, W., & Joseph, D. L. (2018). Who are the most engaged at work? A meta-analysis of personality and employee engagement. *Journal of Organizational Behavior*, 39(10), 1330-1346. <https://doi.org/10.1002/job.2303>
- Zanariah, A., & Zainun, A. (2020). Kebimbangan Sosial dalam Kalangan Pelajar Muslim Pintar dan Berbakat: Social Anxiety Among Gifted and Talented Muslim Students. *'Abqari Journal*, 23(2), 89-9. <https://103.18.93.46/index.php/abqari/article/view/353>