

# The Influence of Stream Selection with the Interest, Attitude and Perception of Form Three Students on Physics Subjects

## Pengaruh Pemilihan Aliran dengan Minat, Sikap Dan Persepsi Pelajar Tingkatan Tiga Terhadap Mata Pelajaran Fizik

Noorzana Khamis<sup>a</sup>, Fatin Aliah Phang<sup>b</sup>

<sup>a</sup>*Sekolah Pendidikan, Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Teknologi Malaysia, 81310, UTM Johor Bahru, Johor, Malaysia*

<sup>b</sup>*Centre for Engineering Education, Universiti Teknologi Malaysia, 81310, UTM Johor Bahru, Johor, Malaysia*

\*Corresponding author: noorzana@utm.my

**Article history:** Received: 10 December 2020 Received in revised form: 22 August 2021 Accepted: 22 August 2021 Published online: 31 August 2021

### Abstract

The decline in the percentage of students into science streams and subsequently taking physics subjects is a critical issue in the country. This study aims to identify the level of interest, attitude, and perception of Form 3 students in learning Physics and the influence of these variables on the post Form 3 stream enrolment selection. A total of 112 students in the district of Johor Bahru responded to a set of questionnaires on students' interests, attitudes, and perceptions towards physics. The validity and reliability of the instrument were analyzed using Rasch model analysis. Descriptive and inferential statistical analyses were computed using Statistical Package for Social Science (SPSS) version 15.0 software to determine the means, standard deviations and t-test results. Results show that the level of students' interest in Physics is moderate (mean = 3.52, SD = 0.64), while the level of students' attitudes toward Physics is high (mean = 3.89, SD = 0.67) and the students' perceptions on the teaching and learning of Physics is also high (mean = 3.80, SD = 0.60). There are significant differences between the stream selection with interest, attitude, and perception on Physics (interest ( $t=5.135$ ), attitude ( $t=4.798$ ) and perception ( $t=3.664$ )). Therefore, the research findings show that these variables influence the Form 3 students' stream selection in Form 4. This shows that students' involvement in science and physics can reach a 60:40 ratio for science to non-science, with higher interest, positive attitudes and perceptions towards physics.

*Keywords:* Interest, Attitude, Perception, Physics, Science Stream

### Abstrak

Kemerosotan peratusan pelajar ke aliran sains dan seterusnya mengambil mata pelajaran fizik menjadi isu kritikal dalam negara. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti tahap minat, sikap dan persepsi pelajar tingkatan tiga terhadap mata pelajaran fizik serta pengaruh pembolehubah tersebut dengan pemilihan aliran pasca tingkatan 3. Seramai 112 orang pelajar di daerah Johor Bahru menjawab soal selidik mengenai minat, sikap dan persepsi terhadap mata pelajaran fizik. Kesahan dan kebolehpercayaan instrumen dianalisis dengan ujian analisis mengikut model Rasch. Data dianalisis secara deskriptif dan inferensi menggunakan perisian *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 17.0 untuk mendapatkan min, sisihan piawai dan ujian-t. Dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap minat pelajar terhadap fizik adalah sederhana (min=3.52, SP=0.64) manakala tahap sikap pelajar terhadap fizik adalah tinggi (min=3.89, SP=0.67) dan persepsi pelajar terhadap pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran fizik juga tinggi (min=3.80, SP=0.60). Didapati bahawa terdapat perbezaan yang signifikan antara pemilihan aliran dengan minat, sikap dan persepsi pelajar terhadap mata pelajaran fizik (minat ( $t=5.135$ ), sikap ( $t=4.798$ ) dan persepsi ( $t=3.664$ )). Oleh yang demikian, dapatan ini menunjukkan bahawa ketiga-tiga pembolehubah tersebut mempengaruhi pelajar tingkatan tiga untuk memilih aliran sains semasa tingkatan empat nanti. Ini sekaligus menunjukkan bahawa penglibatan pelajar dalam aliran sains dan fizik berpotensi mencapai nisbah 60:40 bagi bidang sains berbanding sastera, dengan minat yang tinggi serta sikap dan persepsi yang positif terhadap fizik.

*Kata kunci :* Minat, Sikap, Persepsi, Fizik, Aliran Sains

© 2021 Penerbit UTM Press. All rights reserved

### 1.0 PENGENALAN

Sains dan teknologi adalah penting bagi kemajuan sebuah negara (Celik et al., 2011; Tuan Mastura et al., 2010). Semenjak tahun 1967 lagi Malaysia telah menasarakkan sebanyak 60% pelajar sekolah menengah perlu melibatkan diri dalam alirans sains tulen dan mendalami ilmu serta kepakaran sains dan teknologi agar wawasan negara untuk menjadi sebuah negara maju terlaksana (Mohd Salleh et al., 2012). Namun, sehingga kini kadar peratusan tersebut masih belum dicapai lagi. Malah, lebih membimbangkan sekiranya peratusan yang sedia ada kian menurun (Esther dan Noraini, 2007).

Terdapat pelbagai faktor yang menyumbang kepada kerencanan peratusan penglibatan pelajar dalam aliran sains. Antaranya ialah pelajar lebih mementingkan mata pelajaran sastera kerana menganggap mata pelajaran sains susah terutamanya mata pelajaran fizik (Seth et al., 2005; Zanaton et al., 2006). Peluang pekerjaan untuk aliran sains juga dikatakan terhad (Mohd Salleh et al., 2012; Zanaton et al., 2006) turut menjadi faktor kurangnya penglibatan pelajar dalam bidang sains. Pelajar yang berprestasi baik dalam peperiksaan berpusat seperti Penilaian Menengah Rendah (PMR) atau kini dikenali sebagai PT3 (Pentaksiran Tingkatan 3) juga berkecenderungan untuk memilih aliran sastera kerana lebih mudah untuk mendapatkan gred yang baik. Permasalahan ini memberi kesan jangka panjang kerana penurunan pelajar dalam bidang sains memberikan impak besar kepada negara yang berwawasan menuju ke arah negara maju dan memberi kesan kepada jumlah tenaga pakar dalam bidang sains dan teknologi.

Sehingga kini, kajian-kajian terperinci masih lagi dijalankan bagi mengenalpasti faktor sebenar ketidakcapaian peratusan dalam polisi 60:40 sains:sastera (Zanaton et al., 2006, Akpınar et al., 2009; Sharma et al., 2013). Isu ini berkait persoalan membabitkan minat, sikap dan persepsi pelajar terhadap mata pelajaran fizik. Ini disebabkan pembelajaran fizik perlulah dimulakan dengan isu-isu yang berkait rapat dengan minat pelajar kemudian dibantu oleh guru untuk menghubungkan idea-idea baru yang diperolehi dan membentuk pemahaman baru (Marshall & Linder, 2005). Kemudian, sikap yang positif mendorong pelajar kepada sikap ingin tahu yang tinggi dan penggunaan strategi pembelajaran yang lebih berkesan (Kamisah et al., 2007; Duncan & Arthurs, 2008). Maka, pelajar yang mampu mengetahui kepentingan sains dan kecenderungan yang lebih mendalam dalam bidang fizik, akan sentiasa berpersepsi positif, bertanggungjawab, bijaksana serta celik sains dan teknologi (Aziz & Lin, 2011). Sehubungan itu, dengan mengetahui minat, sikap dan persepsi pelajar tingkatan tiga terhadap mata pelajaran fizik, dan jangkaan awal pemilihan aliran pelajar di Tingkatan 3 dapat meramalkan penyertaan aliran semasa di peringkat menengah atas nanti. Justeru, melalui satu kajian khusus sebegini dapat memberikan maklumat dan idea penyelesaian yang sesuai dalam mendepani cabaran ini.

Antara topik fizik yang dipelajari semasa berada di tingkatan 3 merangkumi tajuk-tajuk sains yang berkaitan seperti keelektrikan, penjaan, tenaga dan kelestarian dan seumpamanya. Walaupun mereka tidak mempelajari subjek fizik secara khusus seperti menengah atas tetapi elemen fizik dan asas-asasnya dipelajari semasa mempelajari sains menengah rendah (KPM, 2017). Pendedahan yang diberikan ini selari dengan pembelajaran berurutan (*sequential learning*) yang menjadikan pelajar dapat memahami sesuatu ilmu setelah melalui proses pembelajaran sebelumnya (Bapi et al., 2005). Sekaligus menunjukkan bahawa minat, sikap dan persepsi pelajar dalam pembelajaran dapat memberikan kecenderungan terhadap pemilihan aliran semasa diperingkat seterusnya.

### 1.1 Minat Pelajar Terhadap Fizik

Minat ialah sesuatu yang disukai dan pasti menyeronokkan bagi seseorang (Mihladiz et al., 2011). Namun, pelajar yang berasa tidak seronok ketika belajar akan hilang minat terhadap mata pelajaran yang dipelajarinya (Seth et al., 2005). Pelbagai faktor yang mempengaruhi minat pelajar. Kajian menunjukkan kandungan mata pelajaran (Ahmad Nurulazam et al., 2010), aktiviti pembelajaran (Renninger dan Hidi, 2002), suasana pembelajaran (Mihladiz et al., 2011), pencapaian (Renninger dan Hidi, 2002; Pehlivan dan Koseoglu, 2011) dan kematangan peringkat pendidikan pelajar (Zanaton et al., 2006; Akpınar et al., 2009) menyumbang kepada pembentukan minat pelajar. Oleh itu, minat adalah penting kerana berperanan sebagai pencetus pembinaan strategi metakognitif yang membantu pelajar untuk memperolehi pencapaian yang baik (Renninger dan Hidi, 2002). Manakala, pencapaian yang cemerlang adalah pendorong utama pelajar untuk memasuki aliran sains tulen (Zanaton et al., 2006).

Menurut Renninger dan Hidi (2002), secara umumnya pelajar yang mempunyai pencapaian yang baik adalah pelajar yang memiliki minat yang tinggi terhadap mata pelajaran tersebut berbanding dengan pelajar yang kurang berminat. Walau bagaimanapun, pelajar hanya terdorong untuk mendapatkan pencapaian yang baik tetapi mengabaikan beberapa kemahiran-kemahiran saintifik yang penting yang lebih perlu diterapkan. Ini kerana amalan biasa sekolah dalam membuat latihan tubi hanya membiasakan pelajar dengan format soalan peperiksaan awam seperti Sijil Peperiksaan Malaysia (SPM) dan bukannya penyelesaian masalah fizik yang bermakna (Seth et al., 2005). Oleh sebab itu, pelajar hanya mampu menjawab soalan yang lazim ditemui tetapi penyelesaian masalah yang berbentuk konsep dan pengetahuan fizik yang sama seperti latihan tidak dapat dilaksanakan. Tambahan pula, kemahiran generik juga tidak dapat dikuasai sehingga memberi kesan kepada pelajar apabila melangkah ke alam pekerjaan (Seth et al., 2005). Apabila keadaan ini berlaku, pelajar generasi seterusnya berasa tidak selamat untuk terlibat serius dengan fizik kerana khuatir tidak dapat menguasai mata pelajaran dan memperoleh pekerjaan. Hal ini akan menyebabkan minat pelajar semakin menurun dan menjadi penyumbang kepada kemerosotan minat pelajar terhadap mata pelajaran fizik.

Komponen yang digunakan bagi mengukur minat pelajar merangkumi kandungan mata pelajaran yang menarik minat pelajar, aktiviti pembelajaran yang menyeronokkan, suasana pembelajaran yang kondusif serta pencapaian dan kematangan peringkat pendidikan. Justeru, minat pelajar terhadap fizik sangat memberi impak yang besar kepada pelajar dalam membentuk pemahaman baru dalam fizik. Minat pelajar yang berterusan dan keinginan untuk belajar fizik sepanjang kehidupan dibentuk oleh sikap pelajar juga (Akpınar et al., 2009) kerana pelajar yang mempunyai sikap yang positif akan membentuk pandangan yang positif terhadap fizik (Mihladiz, 2011).

### 1.2 Sikap Pelajar Terhadap Fizik

Sekolah, kurikulum dan kelas fizik memainkan peranan yang sangat penting dalam pembentukan sikap pelajar (Tuan Mastura et al., 2010; Ahmad Nurulazam et al., 2010). Sikap ditakrifkan sebagai pandangan semulajadi dan kesediaan pelajar mempelajari fizik (Tuan Mastura et al., 2010). Justeru itu, mengkaji tahap sikap terhadap fizik amat penting kerana sikap mempunyai hubungan yang ketara dengan kognitif, afektif dan psikomotor (Zanaton et al., 2006; Kamisah et al., 2007). Sikap yang positif menyebabkan pelajar suka akan semua aktiviti yang berkaitan dengan mata pelajaran fizik, guru, program-program pendidikan, pembelajaran dan sekolahnya (Kamisah et al., 2007; Mihladiz et al., 2011). Hal ini juga memberikan gambaran yang positif terhadap kerjaya-kerjaya profesional dalam bidang sains (Zanaton et al., 2006). Oleh itu, jelaslah bahawa sikap yang positif terhadap fizik akan membentuk tingkah laku positif yang berterusan dan keinginan untuk belajar fizik sepanjang hidup (Duncan & Arthur, 2008; Metallidou, 2012; Sharma et al., 2013).

Menurut Mihladiz et al. (2011), sikap yang positif menyebabkan pelajar suka semua aktiviti-aktiviti di dalam dan luar kelas serta dapat mewujudkan satu proses pengajaran dan pembelajaran yang mendorong kepada minat dan sikap terhadap fizik (Renninger dan Hidi,

2002; Mihaladiz et al., 2011). Tambahan pula, proses pengajaran dan pembelajaran yang menarik minat pelajar akan memberikan pengalaman yang menyeronokkan dan membentuk sikap yang positif terhadap fizik (Akpınar et al., 2009). Justeru, dengan adanya pengalaman pembelajaran sains yang positif akan meyakinkan pelajar untuk mengaplikasikan sains dalam kehidupan seharian dan membentuk sikap yang positif terhadap fizik. Kajian Sharma et al. (2013) menunjukkan sikap guru yang positif terhadap sains mendorong pelajar ke arah sikap yang positif juga terhadap sains. Namun, dapatan kajian mereka menunjukkan bahawa guru tidak peka terhadap permasalahan pelajar ketika melakukan tugas dan aktiviti serta tidak menjadikan pengajaran lebih menarik kepada pelajar. Ini sangat membimbangkan kerana pengajaran guru memberikan kesan terhadap pembelajaran pelajar (Tuan Mastura et al., 2010). Walau bagaimanapun, pelajar masih tertarik dengan aktiviti-aktiviti sains di luar sekolah (Ahmad Nurulazam et al., 2010). Contohnya pelajar terlibat dengan kelab robotik, kelab *drone* dan membuat lawatan ke Petrosains dan pusat sains negara. Keadaan ini memberikan satu petunjuk yang besar ke atas penglibatan pelajar dalam dunia sains pada masa akan datang.

Sikap pelajar terhadap sains dapat menjelaskan permasalahan pelajar yang mengasingkan diri daripada melibatkan diri dalam mata pelajaran sains (Duncan & Arthurs, 2008, Sharma et al., 2013). Kajian ini mendapati bahawa dimensi sikap terhadap konsep sendiri dan motivasi terhadap sains perlu diberi perhatian kerana kedua-dua dimensi tersebut merupakan ramalan terhadap penglibatan pelajar yang merosot di peringkat menengah, pendidikan tinggi seterusnya dalam kehidupan seharian sebagai ahli masyarakat iaitu penglibatan dalam tenaga pakar dalam bidang sains. Hasil kajian mendapati, keadaan pelajar yang lebih bermotivasi menjadikan persepsi keseluruhan sikap juga positif dan baik terhadap sains. Ini kerana semasa pembelajaran berlaku, pelajar membentuk persepsinya terhadap pelajaran itu (Mihaladiz et al., 2011). Maka, persepsi yang positif terhadap mata pelajaran sains sangat penting dalam melahirkan generasi yang berdaya saing dalam era baru dunia tanpa sempadan. Guru bertanggungjawab membentuk persepsi yang baik kepada pelajar agar pembelajaran fizik tidak terlalu abstrak, susah dan membosankan (Che Nidzam et al., 2010, Sharma et al., 2013, Khamis et al., 2018). Dengan itu, penglibatan pelajar dalam aliran sains dapat diramalkan meningkat.

### 1.3 Persepsi Pelajar Terhadap Pengajaran dan Pembelajaran Fizik

Persepsi pelajar berhubung rapat dengan sikap dan minat (Ahmad Nurulazam et al., 2010). Minat dapat menarik motivasi pelajar dan membawa kepada pencapaian yang baik. Pencapaian yang baik mendorong sikap yang positif dan persepsi yang positif terhadap fizik sekaligus membuatkan pelajar suka terhadap apa-apa sahaja aktiviti yang berkaitan dengan fizik (Ogan-Bekiroglu & Sengul-Turgut, 2011). Walau bagaimanapun, minat yang rendah memberi impak kepada pencapaian, manakala pencapaian yang kurang cemerlang menyebabkan motivasi semakin berkurang. Motivasi yang rendah mengakibatkan pelajar tidak seronok, tertekan dan persepsi pelajar terhadap fizik berada pada tahap yang negatif. Tambahan pula, pelajar menganggap fizik adalah mata pelajaran yang abstrak dan membosankan (Seth et al., 2005; Sharma et al., 2013). Manakala, daripada sudut kerjaya pula, pelajar percaya bahawa fizik tidak menjanjikan pekerjaan dan pendapatannya juga tidak lumayan (Zanaton et al., 2006). Jelaslah bahawa persepsi dan pandangan pelajar terhadap fizik sebegini sangat negatif dan membimbangkan. Pandangan yang negatif boleh mengakibatkan penglibatan pelajar dalam aliran sains fizik juga menurun dan berkurang (Esther dan Noraini, 2007).

Kajian Tuan Mastura et al. (2010) menyatakan bahawa pandangan pelajar terhadap pengajaran dan pembelajaran fizik sama ada di dalam kelas ataupun luar kelas memberikan satu persepsi kepada pelajar. Hal ini memberikan kesan kepada hubungan guru dengan pelajar. Pengalaman semasa proses pengajaran dan pembelajaran juga membentuk persepsi pelajar (Mihaladiz et al., 2011). Maka, dalam kajian ini persepsi pelajar tingkatan tiga dikaji melalui proses pengajaran dan pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas dan aktiviti amali (makmal). Persepsi negatif tentang fizik telah dilaporkan oleh pelajar sekolah menengah, kolej matrikulasi dan pusat pengajian tinggi (Zanaton et al., 2006). Hal ini sangat merunsingkan kerana isu ini memberikan kesan negatif kepada penglibatan pelajar dalam aliran sains dan bilangan pelajar akan terus menurun sekiranya tiada sebarang tindakan yang diambil oleh pihak tertentu. Oleh yang demikian, kajian ini akan mengetengahkan minat, sikap dan persepsi pelajar terhadap fizik sekaligus mengenalpasti jangkaan aliran sains yang boleh menyumbang kepada tercapainya polisi 60:40 bagi bidang sains:sastera.

## 2.0 TUJUAN KAJIAN

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji tahap minat, sikap dan persepsi pelajar tingkatan tiga terhadap mata pelajaran fizik dan pengaruh hubungan pemilihan aliran dengan ketiga-tiga pemboleh ubah tersebut.

## 3.0 METODOLOGI KAJIAN

Kajian dilaksanakan secara tinjauan menggunakan borang soal selidik sebagai alat kajian. Borang soal selidik yang menggunakan skala Likert ini mengandungi item-item berkaitan dengan minat, sikap dan persepsi responden terhadap mata pelajaran fizik. Penyelidik memilih sampel secara rawak berstrata iaitu sampel dipilih berdasarkan sekolah yang diambil secara rawak tetapi para pelajarnya dipilih mengikut kelas tertentu. Seramai 112 orang pelajar tingkatan tiga yang terdiri daripada pelajar-pelajar kelas terbaik di 4 buah sekolah menengah di daerah Johor Bahru yang bakal menduduki peperiksaan Tingkatan 3 berpusat sebagai sampel kajian. Sampel ini dipilih kerana mereka merupakan pelajar-pelajar yang mempunyai pencapaian yang paling baik berbanding pelajar-pelajar kelas lain di sekolah mereka. Pelajar-pelajar ini juga adalah pelajar yang memperolehi gred yang baik dalam mata pelajaran matematik dan sains dalam peperiksaan sekolah. Menurut Zanaton et al. (2006), pelajar tingkatan 3 yang mendapat pencapaian baik dalam mata pelajaran matematik dan sains akan lebih diberi peluang untuk memasuki aliran sains tulen semasa tingkatan 4 nanti. Oleh itu, sampel kajian ini mengambil pelajar tingkatan 3 yang memenuhi ciri tersebut.

#### 4.0 INSTRUMEN

Bagi tujuan kajian ini, penyelidik menggunakan kaedah tinjauan dengan pendekatan kuantitatif. Tinjauan dinilai menggunakan instrumen soal selidik yang diubah suai dari kajian lepas (Zanaton et al., 2006; Kamisah et al., 2007; Tuan Mastura et al., 2010; Ahmad Nurulazam et al., 2011) dan diadaptasikan supaya sesuai dengan objektif kajian. Soal selidik yang digunakan dalam kajian ini mengandungi 2 bahagian. Bahagian A adalah berkaitan dengan maklumat diri pelajar seperti jantina, nama sekolah dan aliran pilihan semasa tingkatan empat nanti. Bahagian B pula berkaitan dengan minat, sikap dan persepsi responden terhadap mata pelajaran fizik. Mata pelajaran fizik merujuk kepada tajuk-tajuk tertentu dalam sukatan pelajaran sains seperti keelektrikan, penjaanaan, tenaga, kuasa dan kelestarian dan seumpamanya (KPM, 2017). Skala Likert digunakan bagi memudahkan penganalisan data. Jadual 1 menunjukkan pengelasan konstruk setelah melalui analisis kesahan, kesahan instrumen, kajian rintis dan semakan pakar. Terdapat 37 item daripada 3 konstruk dalam mengukur minat, sikap dan persepsi pelajar terhadap mata pelajaran fizik.

Jadual 1 Pengelasan Konstruk

Konstruk	Bil item	No. item
Minat	10	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10
Sikap	11	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11
Persepsi	16	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16

Sebelum soal selidik ditadbirkan kepada responden kajian, pengesahan instrumen dilakukan menerusi lima tahap iaitu tahap semak pakar, baik item, kajian rintis, analisis kesahan dan pekali kebolehppercayaan (Abdul Halim *et al.*, 2010). Dalam kajian ini, penyelidik melakukan kesemua tahap bagi memperoleh data yang berkualiti, dimulai dengan kesahan instrumen menerusi semakan dari pakar. Terdapat dua orang pakar dalam Pendidikan Fizik di Sekolah Pendidikan UTM dirujuk untuk menentukan kesahan kandungan instrumen. Kedua-dua pakar rujuk ini sangat arif tentang aktiviti pembelajaran fizik dan proses pengajaran dan pembelajaran fizik. Pengubahsuaian dan penambahbaikan item dilakukan selepas merujuk maklum balas yang diberikan oleh kedua-dua pakar tersebut.

Seterusnya, pengesahan instrumen juga ditentukan daripada dapatan keputusan analisis kajian rintis. Kajian rintis telah dijalankan kepada pelajar yang memiliki ciri-ciri yang lebih kurang sama dengan responden sebenar kajian. Instrumen soal selidik ini dirintiskan kepada 30 orang pelajar tingkatan tiga di sebuah sekolah menengah swasta (yang menggunakan sukatan pelajaran sama seperti sekolah-sekolah kajian) untuk menguji kebolehlaksanaan item-item bagi tujuan sebenar. Penyelidik mengambil pandangan dan cadangan responden agar memurnikan lagi item-item dalam instrumen ini. Kajian rintis sangat penting kerana merupakan permulaan percubaan bagi menilai ketekalan item. Kajian rintis tersebut dijalankan bagi menyediakan ruang pembaikan instrumen yang telah dibina (Kamisah *et al.*, 2007).

#### 4.1 Kesahan Instrumen

Penambahbaikan instrumen dilakukan setelah menjalankan kajian rintis dan memperolehi nilai pekali kebolehppercayaan yang menjadi kayu ukur sama ada instrumen ini layak diguna pakai atau sebaliknya dalam kajian ini. Dengan mendapatkan nilai pekali kebolehppercayaan yang tinggi menggunakan kaedah *Alpha Cornbach*, dapatan yang diperolehi melalui kajian rintis adalah tinggi iaitu 0.77. Pekali kebolehppercayaan yang melebihi 0.6 menunjukkan instrumen yang baik dan sesuai bagi tujuan kajian (Norlia *et al.*, 2006).

Selain itu, ujian analisis Rasch yang menggunakan perisian WINSTEP juga digunakan untuk mengukur nilai kebolehppercayaan dan kebolehsandaran instrumen. Data yang digunakan untuk dianalisis adalah data sebenar dengan jumlah responden 112 orang. Dapatan menunjukkan bahawa nilai kebolehppercayaan item sangat tinggi iaitu 0.95 (Jadual 2). Ini menunjukkan bahawa soal selidik ini mempunyai nilai ketekalan item yang positif dan sesuai dengan kajian (Ahmad Nurulazam *et al.*, 2010) yang mengukur minat, sikap dan persepsi terhadap fizik. Sekaligus dapatan ini menyokong nilai pekali kebolehppercayaan instrumen kajian rintis (0.77). Menurut Azrilah *et al.* (2013), instrumen yang baik akan membuat pengukuran yang betul dan menghasilkan analisis dan penilaian yang betul. Oleh yang demikian, nilai pekali pengukuran kebolehppercayaan item ini menunjukkan bahawa instrumen ini mempunyai kecukupan item untuk mengukur apa yang harus diukur.

Jadual 2 Ringkasan Pengukuran 37 item

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL ERROR	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	420.1	112.0	.00	.13	1.00	-.2	.99	-.2
S.D.	37.6	.0	.67	.01	.33	2.2	.32	2.1
MAX.	498.0	112.0	1.88	.16	1.97	6.0	2.02	6.1
MIN.	308.0	112.0	-1.55	.13	.60	-3.4	.59	-2.8
REAL RMSE	.14	TRUE SD	.65	SEPARATION	4.59	ITEM	RELIABILITY	.95
MODEL RMSE	.13	TRUE SD	.65	SEPARATION	4.88	ITEM	RELIABILITY	.96
S.E. OF ITEM MEAN	= .11							

Bagi mengukur kebolehppercayaan responden pula, hasil analisis Rasch menunjukkan nilai kebolehppercayaan yang tinggi iaitu 0.94 dan pengasingan respon yang baik iaitu 4.59. (Jadual 3). Dapatan ini menunjukkan bahawa kebarangkalian pengulangan hasil respon

menjawab soal selidik adalah sama apabila diberikan berulang kali. Selain itu, *infit* dan *outfit* pula menunjukkan kecenderungan responden untuk menjawab dan memberi respon (Oon & Subramaniam, 2013). *Infit* menunjukkan kecenderungan responden terhadap tahap minat, sikap dan persepsi. Manakala *outfit* menunjukkan respon yang tidak dijangkakan seperti sifat-sifat terpendam. Nilai meansquare (MNSQ) *infit* dan *outfit* item adalah hampir sama dengan nilai ideal iaitu 1.0 dan 0.99 (SD: 0.33 dan 0.32) (rujuk Jadual 2) manakala MNSQ *infit* dan *outfit* responden 1.03 dan 0.99 (SD: 0.59 dan 0.52) (rujuk Jadual 3). Nilai ideal 1.0 ialah kebolehan data sebenar berpadanan dengan jangkaan model. Oleh itu, padanan yang baik adalah apabila kebolehppercayaan item dan pengasingan responden yang besar tetapi nilai MNSQ *infit* SD item dan responden yang kecil (Azrilah *et al.*, 2013). Maka, instrumen yang memenuhi kriteria-kriteria tersebut memiliki kesahan yang tinggi dan mengukur apa yang sepatutnya diukur.

**Jadual 3** Ringkasan Pengukuran 112 responden

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL ERROR	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD
MEAN	138.8	37.0	1.45	.24	1.03	-.2	.99	-.2
S.D.	21.3	.0	1.16	.05	.59	2.0	.52	2.0
MAX.	181.0	37.0	4.80	.52	4.10	8.6	4.03	8.4
MIN.	71.0	37.0	-2.00	.22	.25	-4.6	.25	-4.6
REAL RMSE	.28	TRUE SD	1.13	SEPARATION	4.08	PERSON RELIABILITY	.94	
MODEL RMSE	.24	TRUE SD	1.14	SEPARATION	4.69	PERSON RELIABILITY	.96	
S.E. OF PERSON MEAN = .11								

Keseragaman dimensi adalah penting dalam memastikan kemampuan instrumen mengukur dalam satu dimensi yang seragam dengan aras gangguan yang boleh diterima (Azrilah *et al.*, 2013). Jadual 4 menunjukkan keseragaman dimensi melalui ujian penentuan piawai residual korelasi.

**Jadual 4** Jadual Keseragaman Dimensi

	=	-- Empirical --	Modeled
Total raw variance in observations	=	69.8 100.0%	100.0%
Raw variance explained by measures	=	32.8 47.0%	47.3%
Raw variance explained by persons	=	15.6 22.3%	22.4%
Raw Variance explained by items	=	17.3 24.7%	24.9%
Raw unexplained variance (total)	=	37.0 53.0% 100.0%	52.7%
Unexplnd variance in 1st contrast	=	4.1 5.9% 11.1%	
Unexplnd variance in 2nd contrast	=	3.0 4.4% 8.2%	
Unexplnd variance in 3rd contrast	=	2.4 3.4% 6.5%	
Unexplnd variance in 4th contrast	=	2.3 3.3% 6.1%	
Unexplnd variance in 5th contrast	=	1.9 2.7% 5.2%	

Keseragaman dimensi dilihat daripada pencapaian yang ditunjukkan oleh *raw variance explained by measures*. Pencapaian varians ini terlalu rapat dengan model jangkaan iaitu 47.0% dengan 0.3% kurang daripada model jangkaan namun masih melebihi keperluan minimum analisis Rasch iaitu 40%. Oleh itu, keseragaman dimensi ini kukuh dan boleh mengukur konstruk minat, sikap dan persepsi dengan baik.

Selain itu, *unexplained variance in the 1<sup>st</sup> contrast* pula berada pada aras yang baik iaitu 5.9%. Menurut Azrilah *et al.* (2013) aras 5-10% adalah varians yang terkawal dengan baik dan jauh daripada nilai terkawal maksima 15%. Angka tersebut menunjukkan bahawa gangguan item dalam instrumen masih boleh diterima. Maka, instrumen ini masih lagi sesuai dan boleh digunakan untuk mendapatkan data dengan tepat. Jelaslah bahawa kesahan dan kebolehppercayaan instrumen kajian melalui ujian analisis Rasch sangat penting kerana menyokong kebolehsandaran instrumen dalam mengukur dan mengukuhkan dapatan analisis kajian (Oon & Subramaniam, 2013).

## 5.0 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Perbincangan hasil kajian mengenai tahap minat dan sikap pelajar terhadap fizik berdasarkan Jadual 5 Pengkelasan Skala Likert Bagi Item Soal Selidik. Tahap rendah, sederhana dan tinggi dikelaskan mengikut skala yang ditetapkan.

**Jadual 5** Pengkelasan Skala Likert Bagi Item Soal Selidik

Skala	Maksud Skala
< 2.33	Tahap rendah
2.34-3.67	Tahap sederhana
> 3.68	Tahap tinggi

### 5.1 Analisis Minat Pelajar Tingkatan Tiga Terhadap Mata Pelajaran Fizik

Analisis secara deskriptif telah dijalankan kepada 112 orang responden bagi mengenalpasti tahap minat terhadap mata pelajaran fizik. Jadual 6 menunjukkan taburan mengikut peratusan, min dan sisihan piawai bagi tahap minat pelajar tingkatan tiga terhadap mata pelajaran fizik.

**Jadual 6** Taburan Bilangan Responden Mengikut Peratusan, Min dan Sisihan Piawai Bagi Tahap Minat Terhadap Mata Pelajaran Fizik (n=112)

Kod	Item	Min	Sisihan Piawai
M1	Saya minat terhadap mata pelajaran fizik.	3.53	0.85
M2	Saya seronok dapat belajar fizik.	3.57	0.82
M3	Pencapaian cemerlang saya dalam mata pelajaran sains didorong daripada minat terhadap fizik.	3.29	0.82
M4	Aktiviti pembelajaran dalam sains menambah minat saya terhadap fizik.	3.63	0.97
M5	Saya bercita-cita hendak menjadi ahli fizik	2.75	1.05
M6	Saya teringin belajar dalam kelas fizik.	3.73	0.86
M7	Mata pelajaran fizik adalah kesukaan saya.	3.02	1.03
M8	Pencapaian baik saya dalam sains adalah kerana minat saya yang mendalam.	3.84	0.88
M9	Saya rasa fizik tidak membosankan.	3.48	0.87
M10	Saya seronok dapat mengaplikasikan sains dalam kehidupan	4.32	0.77
<b>Min keseluruhan= 3.52</b>		<b>Sisihan piawai(SP)= 0.64</b>	

Analisis data yang diperolehi daripada 112 orang pelajar mendapati tahap minat pelajar tingkatan tiga berada pada min= 3.52. Dapatan kajian menunjukkan bahawa walaupun secara purata minat pelajar pada tahap sederhana namun kecenderungan pelajar untuk memilih menceburi bidang fizik secara mendalam 'Saya bercita-cita hendak menjadi ahli fizik' dan minat terhadap mata pelajaran fizik 'Mata pelajaran fizik adalah kesukaan saya' mencatat nilai terendah berbanding item yang lain. Ini ditunjukkan pada nilai min item 5 (min=2.75) adalah yang paling rendah dan nilai min item 7 (min=3.02) adalah kedua terendah. Manakala item 10 'Saya seronok dapat mengaplikasikan sains dalam kehidupan' (min=4.32) adalah item paling tinggi. Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa minat terhadap mata pelajaran fizik tidak menunjukkan bahawa fizik adalah mata pelajaran kegemaran pelajar. Item 10 menunjukkan bahawa pelajar seronok dapat mengaplikasikan sains dalam kehidupan. Ini menunjukkan bahawa aktiviti sains dalam pembelajaran lebih disukai pelajar berbanding mata pelajaran itu sendiri. Menurut Renniger dan Hidi (2002), aktiviti pembelajaran dan suasana pembelajaran (Mihladiz et al., 2011) menyumbang kepada minat pelajar. Sejalan dengan kajian Ahmad Nurulazam *et al.* (2010) yang menyatakan bahawa kurikulum yang mengaitkan fizik dengan konteks kehidupan terbukti lebih menarik minat pelajar, tidak membosankan dan meningkatkan minat pelajar terhadap fizik.

### 5.2 Analisis Sikap Pelajar Tingkatan Tiga Terhadap Mata Pelajaran Fizik

Analisis deskriptif pada Jadual 7 menunjukkan taburan bilangan responden mengikut peratusan, min dan sisihan piawai bagi sikap pelajar tingkatan tiga terhadap mata pelajaran fizik.

**Jadual 7** Taburan Bilangan Responden Mengikut Peratusan, Min dan Sisihan Piawai Bagi Tahap Sikap Terhadap Mata Pelajaran Fizik (n=112)

Kod	Item	Min	Sisihan Piawai
S1	Saya rasa ilmu fizik berguna kepada saya.	4.18	0.88
S2	Saya rasa topik-topik dalam mata pelajaran fizik berkaitan dengan hidup saya.	3.75	0.94
S3	Saya rasa ilmu yang saya perolehi daripada fizik boleh digunakan dalam kehidupan seharian saya.	4.04	0.89
S4	Saya rasa fizik boleh menambahbaikkan hidup saya.	3.92	0.93
S5	Saya rasa fizik penting terhadap pembangunan negara.	4.02	0.86
S6	Saya rasa fizik perlu dipelajari oleh semua pelajar.	3.54	1.11
S7	Saya suka mengikuti perkembangan terkini bidang fizik.	3.38	0.93
S8	Saya suka melakukan eksperimen berkaitan dengan fizik di makmal.	4.04	1.01
S9	Saya rasa mata pelajaran fizik mengandungi aktiviti atau projek yang mengajar saya berfikir secara kreatif dan kritis.	4.07	0.86
S10	Saya rasa mata pelajaran fizik mengandungi aktiviti atau projek yang menggalakkan saya mengeksplorasi dan menyiasat.	3.96	0.88
S11	Saya rasa mata pelajaran fizik boleh menyediakan pengetahuan asas kepada saya untuk meneruskan pengajian yang lebih mendalam dalam fizik.	3.89	0.98
<b>Min keseluruhan= 3.89</b>		<b>Sisihan piawai(SP)= 0.67</b>	

Secara keseluruhannya, dapatan kajian menunjukkan tahap sikap pelajar adalah positif dan berada pada aras tinggi. Sikap yang positif akan membentuk pemikiran dan tingkah laku yang positif juga (Mihladiz et al., 2011). Tingkah laku yang positif menunjukkan bahawa para pelajar telah sedar akan kepentingan fizik terhadap kemajuan masyarakat dan negara. Dapatan kajian mendapati item yang

mempunyai min paling tinggi (4.18) ialah S1 iaitu 'Saya rasa ilmu fizik berguna kepada saya'. Pelajar menunjukkan bahawa mereka dapat merasakan kepentingan sains dan teknologi yang berlaku setiap hari dalam kehidupan seharian mereka (Tuan Mastura et al., 2010). Ini membuktikan bahawa pelajar-pelajar telah membuka potensi mereka secara kognitif, afektif dan tingkah lakunya untuk menyediakan diri terlibat dalam aliran sains semasa tingkatan empat nanti.

### 5.3 Analisis Persepsi Pelajar Tingkatan Tiga Terhadap Pengajaran dan Pembelajaran Fizik

Menerusi analisis deskriptif yang dijalankan kepada 112 orang responden, taburan bilangan responden mengikut peratusan, min dan sisihan piawai bagi persepsi pelajar tingkatan tiga terhadap pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran fizik diperolehi. Jadual 8 menunjukkan taburan tersebut.

**Jadual 8** Taburan Bilangan Responden Mengikut Peratusan, Min dan Sisihan Piawai Bagi Persepsi Pelajar Terhadap Pengajaran Dan Pembelajaran Fizik (n=112)

Kod	Item	Min	Sisihan Piawai
P1	Saya selalu mendapat peluang mengendalikan eksperimen di makmal.	3.42	1.12
P2	Saya rasa aktiviti yang dijalankan di sekolah saya akan membantu saya faham konsep fizik dengan berkesan.	3.69	0.90
P3	Saya rasa saya akan berpeluang melaksanakan projek fizik.	3.64	0.87
P4	Guru fizik disekolah saya kerap mendedahkan tentang peluang kerjaya yang akan dikecapi dalam bidang fizik.	3.55	0.94
P5	Saya rasa saya akan berpeluang untuk berfikir dan memberi pendapat semasa pengajaran dan pembelajaran fizik di dalam kelas.	3.64	0.87
P6	Saya rasa cara pengajaran fizik di sekolah saya dapat membantu menambah minat saya terhadap fizik.	3.60	0.94
P7	Saya rasa guru fizik di sekolah saya akan selalu menggunakan pendekatan yang kreatif dan inovatif semasa mengajar.	3.83	0.88
P8	Saya percaya guru fizik biasanya mempunyai pengetahuan yang luas tentang fizik.	4.32	0.84
P9	Saya rasa guru fizik di sekolah saya menunjukkan teknik pengendalian yang berkesan tentang penggunaan peralatan makmal.	3.94	0.88
P10	Guru sains saya selalu menggalakkan pelajar-pelajar membaca artikel sains atau fizik.	3.59	0.89
P11	Guru sains saya berkongsi artikel sains dengan pelajar-pelajar dalam kelas.	3.76	0.92
P12	Saya rasa guru fizik di sekolah saya menggalakkan pelajar-pelajar untuk menyertai pertandingan inovasi dan reka bentuk.	3.80	0.96
P13	Saya rasa guru fizik di sekolah saya selalu menggalakkan pelajar-pelajar untuk menggunakan ilmu pengetahuan fizik supaya menghasilkan produk atau idea yang memberi faedah kepada masyarakat dan negara.	3.85	0.87
P14	Saya rasa guru fizik di sekolah saya selalu menggalakkan pelajar-pelajar untuk menggunakan ilmu pengetahuan fizik supaya menghasilkan produk atau idea yang menajani keuntungan ekonomi negara.	3.81	0.90
P15	Saya percaya ilmu fizik dapat merosakkan alam sekitar sekiranya tidak digunakan dengan betul.	3.96	1.05
P16	Saya rasa lawatan sambil belajar ke tempat-tempat yang ada kaitan dengan sains dan teknologi amat penting.	4.45	0.80
<b>Min keseluruhan= 3.80</b>		<b>Sisihan piawai(SP)= 0.60</b>	

Terdapat 16 item bagi mengukur persepsi pelajar terhadap pengajaran dan pembelajaran fizik. Dapatan menunjukkan min keseluruhannya ialah 3.80 dengan sisihan piawai (SP) 0.60. Terdapat tujuh item menunjukkan nilai min yang lebih tinggi berbanding min keseluruhan. 1 item mempunyai min yang sama dengan min keseluruhan manakala 8 item daripadanya mempunyai min yang lebih rendah. Min tertinggi dipunyai oleh penyataan 'Saya rasa lawatan sambil belajar ke tempat-tempat yang ada kaitan dengan sains dan teknologi amat penting'. Dapatan ini menunjukkan suasana pembelajaran yang kondusif membantu menambahkan pengetahuan pelajar sekaligus meningkatkan persepsi yang positif. Sejajar dengan kajian Akpinar et al. (2009), Ahmad Nurulazam et al. (2010) dan Mihiladiz et al. (2011) yang menyatakan bahawa suasana pembelajaran membuatkan pelajar seronok. Pelajar yang seronok dapat membentuk persepsi yang positif terhadap mata pelajaran tersebut.

Namun, min yang paling rendah dipunyai oleh pernyataan 'Saya selalu mendapat peluang mengendalikan eksperimen di makmal' iaitu 3.41 dengan sisihan piawai 1.12. Data ini menunjukkan bahawa para pelajar memberikan gambaran bahawa mereka tidak berpeluang mengendalikan eksperimen sendiri semasa melakukan aktiviti bereksperimen di makmal. Ini menunjukkan bahawa peluang pelajar menjalankan eksperimen sangat rendah. Kurang keterlibatan dalam aktiviti di makmal cenderung untuk membentuk pengalaman yang kurang baik dan kecenderungan pelajar berpersepsi negatif terhadap mata pelajaran fizik. Oleh itu, guru-guru perlu mengambil tindakan sewajarnya semasa pengajaran dan pembelajaran di dalam makmal kerana suasana pembelajaran di dalam makmal memberikan pengalaman saintifik yang bermakna sekaligus membantu pelajar untuk lebih memahami dan menguasai ilmu fizik (Sharifah & Rohaida, 2005; Che Nidzam et al., 2010, Khamis et al. 2018). Dapatan juga menunjukkan bahawa pelajar bersetuju pengajaran dan pembelajaran dijalankan di luar kelas lebih digemari berbanding di dalam kelas. Sejajar dengan kajian Tuan Mastura et al. (2010), bahawa pengalaman

semasa proses pengajaran dan pembelajaran dapat membentuk persepsi pelajar. Oleh itu, guru memainkan peranan yang sangat penting dalam mempengaruhi persepsi pelajar kerana pengajaran dan pembelajaran fizik yang berpusatkan pelajar didapati membantu pelajar untuk membina ilmu fizik dengan betul dan menjana fikiran pelajar ke arah pemikiran konstruktivis (Ogan-Bekiroglu & Sengul-Turgut, 2011, Khamis et al., 2018). Sekaligus akan berpotensi membentuk satu persepsi yang benar terhadap mata pelajaran fizik.

#### 5.4 Pemilihan Aliran dengan Minat, Sikap dan Persepsi

Kajian secara inferensi dijalankan dengan kaedah ujian-t bagi mengenalpasti pemilihan aliran dengan minat dan sikap pelajar tingkatan tiga terhadap mata pelajaran fizik dan persepsi pelajar tingkatan tiga terhadap pengajaran dan pembelajaran fizik. Jadual 9 menunjukkan keputusan ujian-t ke atas ketiga-tiga pemboleh ubah tersebut berdasarkan pemilihan aliran yang diberikan oleh pelajar tingkatan tiga.

Jadual 9 Ujian-t Bagi Minat, Sikap dan Persepsi Terhadap Mata Pelajaran Fizik

Aspek	Pemilihan Aliran	N	Min	SP	DK	T	Sig.
<b>Minat</b>	Sains Tulen	75	3.71	0.52	110	5.135	.000*
	Bukan Sains Tulen	37	3.12	0.68			
<b>Sikap</b>	Sains Tulen	75	4.08	0.53	110	4.798	.000*
	Bukan Sains Tulen	37	3.49	0.78			
<b>Persepsi</b>	Sains Tulen	75	3.94	0.56	110	3.664	.000*
	Bukan Sains Tulen	37	3.52	0.59			

\*Pada aras keertian .05

Data kajian menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan ( $P=0.000 < \alpha .05$ ) antara pemilihan aliran dengan minat ( $t=5.135$ ) dan sikap ( $t=4.798$ ) pelajar tingkatan tiga terhadap mata pelajaran fizik dan persepsi ( $t=3.664$ ) terhadap pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran tersebut. Ini menunjukkan bahawa pelajar yang mempunyai tahap minat, sikap dan persepsi yang tinggi terhadap mata pelajaran fizik berpotensi besar memilih aliran sains sebagai aliran pilihan tingkatan empat. Dapatan ini sejajar dengan Akpinar *et al.* (2009) yang menyatakan bahawa sikap pelajar terhadap fizik dapat membentuk minat yang berterusan dan keinginan untuk belajar sepanjang kehidupannya. Oleh itu, minat sikap dan persepsi yang tinggi dapat mempengaruhi pemilihan aliran pelajar semasa berada di tingkatan empat nanti sekaligus berpotensi untuk meningkatkan penglibatan pelajar dalam aliran sains secara langsung dan tidak langsung.

## 6.0 KESIMPULAN DAN CADANGAN

Kajian mengenalpasti tahap minat, sikap dan persepsi pelajar terhadap mata pelajaran fizik serta pengaruh yang berkaitan antara ketiga-tiga pemboleh ubah ini memberikan ramalan awal terhadap penglibatan pelajar dalam bidang sains. Minat yang tinggi terhadap sesuatu bidang atau aliran membentuk sikap yang positif. Dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap minat pelajar tingkatan tiga berada pada aras sederhana tetapi mempunyai tahap sikap dan persepsi yang positif terhadap pengajaran dan pembelajaran fizik. Begitu juga, pemilihan aliran ke bidang sains juga menunjukkan pengaruh yang positif daripada ketiga-tiga pemboleh ubah.

Seperti yang diketahui, negara menasarkankan pelajar menengah atas yang mendaftarkan diri sebagai pelajar aliran sains perlu mencapai 60% berbanding pelajar bukan sains tulen untuk menjadi sebuah negara maju. Penglibatan pelajar dalam aliran sains di peringkat sekolah menengah atas, kolej matrikulasi dan pusat pengajian tinggi adalah keperluan Malaysia dalam menginginkan masyarakatnya berliterasi serta membudayakan sains pada setiap kehidupan sepertimana kehendak Wawasan 2020 dan Misi Pendidikan Sains Malaysia (Kamisah et al., 2007; Tuan Mastura et al., 2010).

Bagi memastikan agenda negara ini tercapai, aktiviti-aktiviti pembelajaran yang boleh memupuk minat yang tinggi dalam kalangan pelajar, terutamanya aktiviti melaksanakan eksperimen dalam makmal dan aktiviti yang dapat menjana minat lebih mendalam kepada Sains dan Fizik seperti pendidikan informal melalui lawatan ke pusat sains atau ke institusi pendidikan yang dapat mengembangkan lagi minat pelajar dapat dijalankan. Guru-guru juga berperanan dalam menambahbaik pedagogi dan pengajaran agar pelajar-pelajar bertambah minat dan mempelajari fizik dengan kaedah yang membantu mereka lebih menguasai fizik seperti pembelajaran berpusatkan pelajar, yang dapat membentuk sikap dan minat yang tinggi kepada fizik (Marshall & Linder, 2005, Muis & Gierus, 2014). Akhtar et. al. (2019) menyatakan bahawa guru sangat mempengaruhi dan memberi kesan kepada motivasi dan pembelajaran pelajar. Oleh itu, guru disarankan untuk memberikan persekitaran pembelajaran yang kondusif, sekaligus membentuk sikap yang positif dan dapat menambahkan minat yang tinggi juga terhadap mata pelajaran fizik. Guru juga mempengaruhi persepsi pelajar terhadap mata pelajaran fizik dengan suasana pembelajaran yang diperolehi semasa di Tingkatan 3.

Secara keseluruhannya, kajian ini mendapati penyertaan penglibatan pelajar dalam aliran sains tulen boleh ditingkatkan dengan mengambil kira minat, sikap dan persepsi pelajar terhadap mata pelajaran fizik. Beberapa aspek perlu dititik beratkan dalam memastikan pelajar memperoleh pendedahan yang menyeronokkan semasa mempelajari fizik, pengajaran guru yang menarik dan konstruktif, dan aktiviti-aktiviti saintifik yang dapat mengekalkan tahap minat, sikap dan persepsi pelajar terhadap ilmu fizik yang tinggi sehingga memberikan implikasi yang besar terhadap negara kemudian hari. Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) dan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) disarankan memberi peluang dan menyediakan agenda sains yang bersesuaian kepada pelajar agar momentum minat dan sikap dapat dilanjutkan sehingga ke alam pekerjaan. Menerusi kajian hubungan yang saling berkait antara minat, sikap dan persepsi serta ramalan penglibatan pelajar dalam aliran sains tulen, negara dapat meramalkan pertambahan bilangan tenaga pakar dalam bidang sains dan teknologi yang ramai untuk keperluan kemajuan negara pada masa kini dan akan datang.

## References

- Abdul Halim Abdullah, Lilia Halim, T. Subahan Mohd Meerah & Kamisah Osman (2010). Pembangunan Instrumen Penyelesaian Masalah Sains. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 35(1), 35-39.
- Ahmad Nurulazam Md Zain, Rohandi & Azman Jusoh (2010). Instructional Congruence and Changing Students' Attitudes and Interests toward Science in "Low Performing" Secondary Schools. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 2, 1260-1265.
- Akhtar, S., Hussain, M., Afzal, M. & Gilani, S.A. (2019). The Impact of Teacher-Student Interaction on Student Motivation and Achievement. *European Academic Research*, 7(2), 1201-1222.
- Akpınar, E., Yıldız, E., Tatar, N., & Ergin, Ö. (2009). Students' attitudes toward science and technology: an investigation of gender, grade level, and academic achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2804-2808.
- Aziz Nordin & Lin Hui Ling. (2011). Hubungan Sikap Terhadap Mata Pelajaran Sains Dengan Penguasaan Konsep Asas Sains Pelajar Tingkatan Dua. *Journal of Science & Mathematics Educational*, 2, 89-101.
- Azrilah Abdul Aziz, Mohd Saidudin Masodi & Azami Zaharim (2013). *Asas Model Pengukuran Rasch: Pembentukan Skala & Struktur Pengukuran*. Bangi. Penerbit UKM.
- Bapi, R., Pammi, V., Miyapuram, K., & Ahmed. (2005). Investigation of sequence processing: A cognitive and computational neuroscience perspective. *Current Science*, 89(10), 1690-1698.
- Celik, P., Onder, F., & Silay, I. (2011). The effects of problem-based learning on the students' success in physics course. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 28, 656-660.
- Che Nidzam Che Ahmad, Kamisah Osman & Lilia Halim. (2010). Hubungan Ramalan Persekitaran Pembelajaran Makmal Sains dengan Tahap Kepuasan Pelajar. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 35 (2).19-30
- Duncan, D., & Arthurs, L. (2012). Improving Student Attitudes about Learning Science and Student Scientific Reasoning Skills. *Astronomy Education Review*, 11, 010102-1-010102-11.
- Esther, D. & Noraini Idris (2007). Malaysian Science and Mathematics Education: Reflection & Reinvention. *Masalah Pendidikan*, 30(2), 65-84.
- Kamisah Osman, Zanaton Hj Iksan & Lilia Halim (2007) Sikap terhadap Sains dan Sikap Saintifik dikalangan Pelajar Sains. *Jurnal Pendidikan*, 32, 39-60.
- Khamis, N., Phang, F.A., & Rahman, N.F.A. (2018). Learning Physics through Practical Work at School Laboratories. *Advanced Science Letters*, 24 (1), 41-43.
- KPM (2017) *Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran: Kurikulum Standard Sekolah Menengah (Sains) Tingkatan 3*. Kementerian Pendidikan Malaysia. Putrajaya.
- Marshall, D., & Linder, C. (2005). Students' Expectations of Teaching in Undergraduate Physics. *International Journal of Science Education*, 27(10), 1255-1268.
- Mohd Salleh Abu, Phang, F. A., Mohamad Bilal Ali & Salmiza Saleh (2012). In Lokman Mohd Tahir & Hamdan Said (Eds.) *Educational Issues, Research and Policies*, 113-127. Johor Bahru: Penerbit UTM Press.
- Mihladi, G., Duran, M., & Dogan, A. (2011). Examining primary school students' attitudes towards science in terms of gender, class level and income level. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 2582-2588.
- Norlia Abd Aziz, T. Subahan M. Meerah, Lilia Halim & Kamisah Osman (2006). Hubungan Antara Motivasi, Gaya Pembelajaran Dengan Pencapaian Matematik Tambahan Pelajar Tingkatan 4. *Jurnal Pendidikan*, 31, 123-141.
- Ogan-Bekiroglu, F., & Sengul-Turgut, G. (2011). Students' general and physics epistemological beliefs: a twofold phenomenon. *Research in Science & Technological Education*, 29(3), 291-314.
- Oon, P.T., & Subramaniam, R. (2013). Factors Influencing Singapore Students' Choice of Physics as a Tertiary Field of Study: A Rasch analysis. *International Journal of Science Education*, 35(1), 86-118.
- Pehlivan, H. & Köseoglu, P. (2011) The Reliability and Validity Study of the Attitude Scale for Physics Course. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 338-3341.
- Renninger, K. A. & Hidi, S. (2002). Student Interest and Achievement: Developmental Issues Raised by a Case Study. *Development of Achievement Motivation*, 173-195.
- Seth Sulaiman, Fatin Aliah Phang & Marlina Ali (2005). *Kemahiran Metakognitif Dalam Kalangan Pelajar Sekolah Menengah Di Negeri Johor Dalam Menyelesaikan Masalah Fizik*. Laporan Teknikal Vot 75161. UTM.
- Sharifah Nor Ashikin S.A. Rahman, & Rohaida Mohd Saat (2005). Keberkesanan Program Peka Dalam Penguasaan Kemahiran Proses Sains Bersepadu. *Jurnal Pendidikan*, 25, 65-77.
- Sharma, S., Ahluwalia, P. K., & Sharma, S. K. (2013). Students' epistemological beliefs, expectations, and learning physics: An international comparison. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 9(1), 010117-1-010117-13.
- Tuan Mastura Tuan Soh, Nurazidawati Mohamad Arsad & Kamisah Osman (2010). The Relationship of 21st Century Skills on Students' Attitude and Perception towards Physics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 7(C), 546-554.
- Zanaton Iksan, Lilia Halim & Kamisah Osman (2006). Sikap Terhadap Sains dalam Kalangan Pelajar Sains di Peringkat Menengah dan Matrikulasi. *Pertanika Journal Social Science and Human*, 14(2), 131-147.