

Sikap Pelajar Terhadap Pembelajaran Fizik dan Hubungannya Dengan Pencapaian Dalam
Kalangan Pelajar Sains
(*Students Attitude Towards Physics and Relationship with Achievement among Science Students*)

MOHD NOOR BADLILSHAH BIN ABDUL KADIR, MOHD MUSTAMAM ABDUL KARIM
& NURULHUDA ABD. RAHMAN

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan meninjau sikap pelajar terhadap pembelajaran fizik dan menentukan pengaruh sikap terhadap pencapaian fizik serta mengkaji perbezaan sikap terhadap pembelajaran dan pencapaian dalam kumpulan pelajar lelaki dengan pelajar perempuan. Populasi kajian adalah pelajar Kolej Matrikulasi Selangor (N = 219). Soal selidik sikap terhadap pembelajaran fizik atau STPF yang mengandungi 16 item telah diedarkan kepada populasi kajian. Ujian statistik deskriptif digunakan bagi menentukan sikap responden terhadap pembelajaran fizik dan ujian regresi linear mudah digunakan bagi menentukan kesan sikap terhadap pencapaian fizik. Data kajian menunjukkan responden mempunyai sikap yang positif terhadap fizik, iaitu mirip profil pakar. Secara signifikan, kajian mendapati sikap dapat menjelaskan sebanyak 2.9 peratus terhadap varians pencapaian fizik. Ujian-t bebas juga menunjukkan terdapat perbezaan sikap antara pelajar lelaki dengan pelajar perempuan yang signifikan dan kecil. Namun tiada perbezaan dalam pencapaian fizik. Kajian ini mencadangkan supaya kurikulum sains dinilai semula supaya kelihatan lebih relevan, dinamik dan menarik. Kajian juga membuka ruang kepada penyelidik lain untuk meneroka faktor-faktor lain yang mungkin lebih mempengaruhi pencapaian fizik.

Kata kunci: Pembelajaran fizik, sikap pelajar, novis, pakar.

ABSTRACT

This research intends to survey student attitude about physics and to investigate the effect of this attitude on physics achievement. Population of this study is Selangor Matriculation College (N = 219). Attitude towards physics learning (STPF) questionnaire which consists of 16 item was distributed to population. Descriptive statistics is used to determine the attitude about physics and simple linear regression is used to determine the effect of attitude on physics achievement. Results revealed that respondents possess a positive attitude about physics meaning that they have an expert-like profile. Statistically significant, data also shows that attitude contributes 2.9 percent towards achievement in physics. Independent t-test revealed that there is statistically significance difference in attitude towards physics between girl and boy student but the effect size is small. There is no significant difference in physics achievement between girl and boy students. The implication is that science curriculum should be revised to make it more relevant, dynamics and interesting. This study also open up the opportunity for future research to explore other factors deemed more influential on physics achievement.

Keywords: Learning of physics, student attitude, novice, expert.

PENGENALAN

Malaysia telah memberi keutamaan kepada pembangunan dan penambahbaikan sistem pendidikan sains seiring dengan langkah-langkah yang diambil negara-negara maju yang lain memandangkan peranan penting yang dimainkan oleh sains dan teknologi sebagai jentera pembangunan Negara. Ini jelas seperti yang termaktub dalam beberapa dokumen-dokumen dasar kerajaan. Sebagai contoh prinsip Rukun Negara yang diluhurkan sebagai ideologi Negara menyatakan “membina satu masyarakat progresif yang akan menggunakan sains dan teknologi moden”. Dasar Ekonomi Baru yang dilancarkan sekitar tahun 1971 juga menetapkan bahawa sains dan teknologi sebagai prasyarat untuk merangsang kemajuan ekonomi. Mencapai masyarakat yang progresif dan saintifik juga adalah cabaran yang telah digariskan dalam misi negara mencapai agenda Wawasan 2020 menjelang tahun 2020, iaitu “cabaran pembinaan masyarakat yang progresif dan saintifik yang inovatif dan berpandangan luas, yang bukan sahaja sebagai pengguna teknologi tetapi juga sebagai penyumbang kepada tamadun sains dan teknologi masa depan” (Mohamad 1991).

Oleh itu Malaysia memerlukan ramai profesional terutamanya jurutera dan ahli sains. Bagi mencapai hasrat tersebut, pihak kerajaan telah memperuntukkan bajet yang besar dan melaksanakan pelbagai program bagi menarik minat golongan muda terhadap sains.

Sungguh pun begitu, senario kini menunjukkan secara amnya walaupun pelajar mengakui kepentingan sains dalam kehidupan dan karier, namun pada masa yang sama minat untuk mempelajari sains, terutama sains tulen semakin merosot. Salah satu penunjuk kejayaan sistem pendidikan ialah enrolmen. Data menunjukkan trend enrolmen pelajar dalam aliran sains, terutamanya sains fizikal semakin merosot. Fenomena ini sebenarnya juga berlaku di peringkat antarabangsa bagi semua mata pelajaran sains (OECD/PISA 2001).

Sikap dan minat pelajar terhadap sains telah mendapat perhatian dalam kalangan penyelidik pendidikan sains pada sekitar tahun 1960-an lagi. Terdapat dua sebab yang membawa pada perkembangan ini. Pertama ialah kalangan penyelidik mula mengesyaki terdapatnya hubungan antara sikap pelajar terhadap sains dengan minat dan pembelajaran sains (Edmonson & Novak 1993; Lederman 1992). Kedua, sains dan teknologi telah menjadi jentera pembangunan, terutamanya ekonomi yang penting di seluruh pelosok dunia. Pihak kerajaan dan badan-badan pendidikan telah komited untuk mewujudkan masyarakat yang mempunyai sikap yang positif terhadap sains. Sungguh pun begitu, penyertaan pelajar dalam aliran sains sekitar tahun 1970-an di Amerika Syarikat menunjukkan kemerosotan berbanding tahun-tahun sebelumnya. Perkembangan ini menggusarkan pihak kerajaan kerana pelbagai usaha telah dilakukan untuk menarik golongan muda untuk memilih bidang pengajian berteraskan sains sama ada peringkat sekolah atau universiti. Sebagai respon, ramai penyelidik serta organisasi pendidikan telah melakukan kajian sikap dan minat golongan muda terhadap sains.

Kajian sikap terhadap sains mencapai kemuncaknya pada sekitar tahun 1970-an dan 1980-an. Keprihatinannya ialah penyertaan golongan muda dalam aliran sains yang merosot pada peringkat pasca-wajib atau selepas tahap menengah rendah. Contohnya Laporan Jawatankuasa Dainton 1968 menyatakan bahawa bukan sahaja golongan muda memilih untuk tidak menyertai sains, bahkan golongan wanita merekodkan penyertaan yang jauh lebih rendah (Department of Education and Science, 1968 dalam Bennet 2003). Fenomena sosial ini telah mencetuskan pelbagai pihak bagi menyelidik tentang sebab mengapa golongan muda tidak berminat terhadap sains. Sebahagian daripada penyelidikan yang dijalankan ialah mengenai sikap dan pandangan golongan muda terhadap sains. Selain itu pelbagai usaha juga telah diambil bertujuan meningkatkan penglibatan golongan muda dalam sains. Semua usaha ini adalah

bermotifkan ekonomi. Para penyelidik penting enrolmen pelajar dalam sains selepas peringkat menengah rendah.

Dalam konteks Malaysia, kerajaan sememangnya sudah lama mengenalpasti sains sebagai agen utama dalam pembangunan negara. Pelbagai strategi telah dirancang bagi memenuhi keperluan modal insan dalam bidang sains, teknologi dan kejuruteraan. Oleh itu pendidikan sains merupakan wacana yang terbaik bagi mencapai maksud tersebut.

Namun usaha kerajaan selama ini belum lagi mencapai sasaran yang ditetapkan. Sebagai contoh sasaran nisbah 60:40 pelajar sains dan pelajar sastera yang telah ditetapkan pada tahun 1971 masih belum tercapai (Economic Planning Unit 2005). Menurut Ayob (2012) penyertaan pelajar dalam aliran sains sehingga tahun 2010 hanya 29 peratus, manakala penyertaan tertinggi ialah 31.22 peratus pada tahun 2005 (Phang et al. 2010). Penurunan enrolmen graduan universiti dalam bidang berkaitan sains juga menurun sekitar 30 hingga 50 peratus dalam tempoh sepuluh tahun kebelakangan ini.

Lebih meruncing lagi ialah apabila pelajar Malaysia tidak dapat bersaing dengan pelajar negara lain dari aspek kognitif dan penguasaan pemikiran aras tinggi. Ini dapat dibuktikan dengan kedudukan Malaysia dalam pentaksiran antarabangsa seperti TIMSS dan PISA. Skor purata pelajar Malaysia dalam pentaksiran TIMSS tahun 2011 adalah di bawah min antarabangsa bagi Matematik dan Sains. Lebih kritikal lagi apabila 35 peratus pelajar gagal mencapai kemahiran minimum dalam Matematik dan 38 peratus gagal mencapai kemahiran minimum dalam sains. Statistik ini menunjukkan kemerosotan 7 peratus bagi Matematik dan 13 peratus bagi sains berbanding pentaksiran TIMSS pada tahun 1999. Kesimpulannya pelajar dikenalpasti mempunyai kemahiran Matematik dan sains yang terhad (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013).

Faktor persepsi pelajar terhadap sains sebagai mata pelajaran yang sukar dan perasaan bimbang tidak memperolehi keputusan yang baik turut menyumbang kepada kurangnya penyertaan selain faktor kurikulum sains yang berat, penilaian yang ketat, sikap rakan sebaya dan ibu bapa yang

bersetuju bahawa sikap ialah peramal tidak kondusif dan persepsi tidak akan mendapat kerjaya yang setimpal. Data juga menunjukkan bahawa pelajar memilih untuk tidak menyertai aliran sains pada tingkatan empat (pasca wajib) walaupun mereka layak dan memperolehi keputusan yang baik dalam mata pelajaran sains PMR (Phang et al. 2010)

Salah satu tumpuan kajian sikap terhadap sains ialah hubungannya dengan pencapaian. Walaupun sikap sering dikaitkan dengan pencapaian dalam sains, namun kebanyakan dapatan kajian tidak menyokong hubungan ini. Data kajian mendapati sikap berhubung secara lemah atau sederhana dengan pencapaian dalam sains (Gardner 1975; Ramsden 1998; Osborne et al. 2003). Sikap terhadap sains juga sering dikaitkan dengan jantina. Pemboleh ubah jantina mungkin merupakan faktor utama yang mempengaruhi sikap terhadap sains (Osborne et al. 2003). Secara umumnya pelajar perempuan mempunyai sikap yang agak negatif terhadap sains, terutamanya sains fizikal, berbanding pelajar lelaki. Pelajar perempuan beranggapan sains fizikal lebih sesuai untuk pelajar lelaki. Sebaliknya pelajar perempuan lebih suka memilih sains hayat dan sains sosial. Ini memberikan imej 'maskulin' terhadap sains fizikal, seperti fizik (Ramsden 1998; Schibeci 1984).

Rentetan itu kajian sikap merupakan kajian yang penting kerana melalui sikap yang ditonjolkan kita dapat meramal tingkah laku seterusnya (Kamisah et al. 2007). Contohnya jika seseorang pelajar menunjukkan sikap yang positif terhadap sains, kebiasaannya mereka akan menunjukkan tingkah laku yang positif juga seperti mempunyai minat yang tinggi untuk belajar, belajar secara aktif dalam bilik darjah dan mengambil bahagian dalam setiap aktiviti pengajaran dan pembelajaran. Menurut Harlen (1996) sikap bukan hanya menentukan apa yang akan dipelajari, bahkan menentukan usaha yang akan dilakukan yang mana usaha tersebut akan menentukan magnitud kejayaan. Sikap juga adalah faktor penting yang memotivasikan pelajar untuk menyertai sains di Malaysia (Talib et al. 2009).

Walaupun telah banyak kajian mengenai sikap telah dijalankan, namun

kebanyakannya adalah mengenai sikap terhadap sains secara umum. Bennett (2003) mencadangkan supaya kajian sikap terhadap sains perlu lebih khusus seperti biologi, kimia dan fizik bagi mengelakkan kekeliruan pelajar tentang maksud sains. Kebanyakan kajian juga hanya tertumpu terhadap pelajar sekolah menengah.

Berdasarkan keprihatinan pentingnya sikap, maka kajian ini dijalankan bagi menganalisis sikap pelajar kolej matrikulasi terhadap pembelajaran fizik dan seterusnya menentukan pengaruh sikap terhadap pencapaian fizik serta menganalisis perbezaan sikap dan pencapaian fizik antara pelajar lelaki dengan pelajar perempuan. Model linear yang dihasilkan adalah sumbangan kajian ini bagi menentukan pengaruh sikap ke atas pencapaian.

TINJAUAN LITERATUR

Sikap Terhadap Pembelajaran Sains

Sehingga kini masih belum ada konsensus dalam kalangan penyelidik tentang maksud sikap. Menurut Bogardus (1931 dalam Soh et al. 2010) sikap ialah kecenderungan seseorang untuk bertindak balas terhadap faktor-faktor persekitarannya. Faktor-faktor ini meliputi objek-objek psikologi seperti simbol, frasa, slogan dan idea. Sikap merupakan suatu kecenderungan untuk secara konsisten memberikan tanggapan sama ada menyukai atau tidak menyukai terhadap suatu objek. Kecenderungan ini merupakan hasil pengalaman pembelajaran, bukan pembawaan atau keturunan (Ajzen & Fishben 1970). Simpson & Oliver (1990) pula mentakrifkan sikap sebagai respon, sama ada suka atau tidak suka, terhadap objek sekeliling, manusia, tempat, peristiwa atau idea. Oleh itu sikap pelajar boleh diukur dengan meminta mereka menilai sejauh manakah mereka suka atau tidak suka terhadap sesuatu objek. Turut menjadi perbincangan ialah sikap saintifik dan sikap terhadap sains.

Dalam kajian ini, sikap terhadap pembelajaran fizik bermaksud penilaian

pelajar terhadap minat dalam metakognisi, pembelajaran fizik dan aplikasi fizik, iaitu sama ada suka atau tidak suka. Skor yang diperolehi dari soal selidik Sikap terhadap Pembelajaran Fizik yang terdiri dari tiga dimensi tersebut secara keseluruhan adalah ukuran sikap terhadap pembelajaran fizik.

Ramai pelajar mempersepsi sains sebagai mata pelajaran yang sukar (Subhan 1997; Phang et al. 2010; Ramsden 1998) dan tidak relevan dengan realiti kehidupan (Osborne & Collin 2001; William et al. 2003). Contohnya Salleh & Deraman (1995) melaporkan pelajar beranggapan Fizik tiada kaitan dengan pembangunan ekonomi sesebuah negara. Faktor kesukaran dan tidak relevan dengan realiti kehidupan telah menyebabkan pelajar bosan dengan pembelajaran sains. Persepsi bahawa sains adalah sukar, membosankan dan tidak relevan dengan realiti kehidupan adalah sebab pelajar mempunyai sikap yang negatif terhadap sains dan memilih untuk tidak menyertai mata pelajaran sains (William et al. 2003; Subhan, 1997). Fizik juga dilihat hanya untuk pelajar pintar dan ini memberi imej 'elit' bagi mata pelajaran tersebut.

Aspek matematik, kurikulum yang banyak dan membebankan serta pengajaran guru yang kurang menarik juga merupakan faktor pelajar bosan dengan fizik. Ramai pelajar juga gagal mengaitkan prinsip dan konsep sains yang dipelajari dalam bilik darjah dengan pengalaman kehidupan seharian (Reif 1987; Cobern 1993).

Sikap dan minat pelajar terhadap sains cenderung untuk merosot selepas mengikuti sekolah menengah rendah iaitu sekitar 16 tahun (Ramsden 1998; Osborne et al. 2003). Malahan terdapat kajian yang menunjukkan kemerosotan sikap terhadap sains bermula seawal 11 tahun (Simpson & Oliver 1985). Walaupun pelajar memasuki kelas sains dengan penuh minat, namun pengalaman pembelajaran sains sekolah seolah-olah menyebabkan mereka mulai bersikap negatif terhadap sains. Pada usia 16 tahun, pelajar mula merungut yang kurikulum sains terlalu membebankan dan mereka merasakan sains tidak relevan dengan kehidupan mereka (Osborne & Collin 2001; Ramsden 1998).

Pelajar juga mempunyai pandangan yang stereo terhadap sains dan ahli sains. Secara umumnya pelajar melihat melihat sains lebih sesuai untuk lelaki, terutamanya sains fizikal (Weinburgh 1995). Ini memberikan imej 'maskulin' terhadap fizik. Ramai pelajar perempuan lebih berminat dengan biologi dan sains sosial berbanding sains fizikal dan pelajar lelaki mempunyai sikap yang lebih positif dalam sains fizikal berbanding pelajar perempuan (Schibeci 1984; Simpson & Oliver 1985; Schibeci & Riley 1986).

Kajian sikap terhadap fizik juga telah mengenalpasti dua profil pelajar, iaitu profil pakar dan profil novis berdasarkan strategi pembelajaran dan penyelesaian masalah fizik (Larkin et al. 1980; Hammer 1989; Chi & Feltovich 1981). Kedua-dua profil ini saling bertentangan. Perbezaan ketara antara novis

dan pakar ialah pengetahuan dan akses kepada pengetahuan tersebut. Pakar lebih berpengetahuan daripada novis dan pakar juga tahu untuk mengakses pengetahuan dalam ingatan jangka panjang yang diperlukan untuk menyelesaikan sesuatu masalah.

Menurut Hammer (1989), terdapat tiga domain yang dominan yang membezakan antara pakar dan novis iaitu struktur pengetahuan fizik, kandungan pengetahuan fizik dan pembelajaran fizik. Penjelasan mengenai ketiga-tiga domain ini bagi profil pakar dan novis adalah seperti pada Rajah 1.

Rajah 1. Kerangka Hammer

Novis	Kerangka	Pakar
Cebisan	Struktur ilmu fizik	Koheren
Formula	Kandungan ilmu fizik	Konsep
Otoriti	Pembelajaran fizik	Kendiri

Sebagai lanjutan, Redish et. al (1998) telah meluaskan lagi kerangka Hammer dengan beberapa penambahan dimensi baru iaitu hubungan realiti, hubungan fizik-Matematik dan hubungan kebolehcapaian.

Sikap terhadap sains yang positif mampu memberi kesan dalam meningkatkan pengintegrasian pengetahuan dan hasil pembelajaran sains. Pelajar yang berpandangan sains tidak relevan dengan realiti kehidupan, juga tidak akan mengaitkan pembelajaran sains bilik darjah dengan pengalaman seharian. Pemisahan antara sains sekolah dengan pengalaman seharian juga akan menghalang pengintegrasian pengetahuan sains. Akibatnya pelajar gagal mengaitkan konsep-konsep dalam sains atau pengetahuan pelajar dikatakan tidak koheren. Pelajar begini disifatkan sebagai pelajar statik (Songer & Linn 1991). Pelajar yang berusaha mengaitkan pengetahuan sains seperti yang diajar dalam bilik darjah dengan realiti kehidupan yang dialaminya akan lebih berupaya untuk membina struktur pengetahuan

sains yang bersepadu. Pengetahuan bersepadu ini juga dikenali sebagai pemahaman intuitif (Hammer 1989; Songer & Linn 1991).

Masalah pembelajaran fizik juga mungkin berpunca dari sikap dan pandangan pelajar terhadap fizik itu sendiri. Pelajar mempunyai pelbagai prakonsepsi tentang fizik bukan sahaja tentang fenomena alam, bahkan tentang struktur dan kandungan pengetahuan fizik serta pendekatan pembelajaran fizik. Contohnya jika pelajar berpandangan fizik adalah koleksi fakta, hukum dan rumus, maka pendekatan pembelajaran yang sesuai adalah menghafal rumus, fakta dan hukum-hukum fizik tanpa mendalami bagaimanakah struktur pengetahuan fizik terbentuk dan sebab-musabab disebalik fenomena fizikal. Pelajar akan menjadi kurang reflektif, bukan sebab mereka kurang bijak, tetapi ini adalah kesan dari pandangan mereka tentang tabii pengetahuan fizik. Pembelajaran fizik seharusnya memerlukan komitmen untuk membina pengetahuan secara kritikal dan bukan hanya

menerima ‘kebenaran’ dari sumber berotoriti seperti guru dan buku teks. Pandangan dan sikap pelajar terhadap fizik sebenarnya banyak dipengaruhi oleh pengajaran guru dalam bilik darjah (Hammer 1989).

Daripada tinjauan literatur dapat disimpulkan bahawa pelajar novis mempunyai struktur pengetahuan fizik yang tidak koheren dan lebih cenderung untuk belajar fizik dengan menghafal fakta dan rumus. Ini kerana mereka beranggapan fizik ialah set fakta dan bukan satu cara menyiasat dan memahami sesuatu fenomena. Pelajar pasif juga cenderung untuk bergantung kepada guru sebagai sumber fakta yang mutlak atau mereka adalah ‘authority dependent’ dan kurang kritikal dalam menilai maklumat. Mereka belajar fizik untuk memenuhi keperluan program pengajian berbanding memanfaatkan pengetahuan sains untuk diri sendiri dan masyarakat. Ramai kalangan pelajar novis berprestasi akademik yang rendah dan kurang kritikal dalam menilai isu-isu yang memerlukan penjelasan saintifik, seperti isu alam sekitar.

Sebaliknya pelajar pakar mempunyai sikap terhadap fizik yang mirip saintis atau ahli falsafah sains. Mereka amat kritikal dalam menilai maklumat dan tidak bergantung sepenuhnya kepada guru sebagai sumber maklumat. Pelajar pakar belajar fizik untuk manfaat diri sendiri dan masyarakat berbanding untuk memenuhi keperluan program pengajian semata-mata. Pelajar pakar juga mempunyai struktur pengetahuan fizik yang tersusun dan melihat sains sebagai satu cara menyiasat dan memperolehi pengetahuan baru disamping sebagai satu set fakta. Hampir semua pelajar kritikal berprestasi akademik yang tinggi dan mereka kebiasaannya kritikal dalam menilai isu-isu yang memerlukan penjelasan saintifik.

Pengaruh Sikap Terhadap Pencapaian Sains

Terdapat banyak literatur yang membincangkan hubungan antara sikap dan pencapaian dalam sains. Namun sehingga kini terdapat beberapa artikel yang membuat ulasan atau ‘review’ tentang subjek ini (Gardner 1975; Osborne et al. 2003; Ramsden 1998; Schibeci 1984).

Kebanyakan kajian bagi subjek ini dilakukan sekitar tahun 1970-an dan 1980-an. Ini kerana kajian sikap terhadap sains mencapai kemuncaknya pada tahun-tahun tersebut.

Hubungan antara sikap dengan pencapaian merupakan salah satu tumpuan kajian sikap terhadap sains. Ini kerana secara umumnya sikap sering dikaitkan dengan pencapaian. Fraser (1982 dalam Osborne et al. 2003) berkata ‘the best milk comes from the most contented cow’. Sungguh pun begitu sehingga kini masih belum ada kesimpulan bahawa sikap dan pencapaian berhubung secara kuat. Gardner (1975) dalam ulasannya melaporkan bahawa tiada dapatan kajian yang menyokong hubungan yang kuat antara sikap dan pencapaian dalam sains. Sebaliknya, Schibeci (1984) dalam reviewnya melaporkan terdapat hubungan yang sederhana kuat, iaitu antara 0.3 – 0.5 antara sikap dengan pencapaian sains. Contohnya Hough & Piper (1982) melaporkan korelasi dengan magnitud 0.45. Namun Schibeci juga melaporkan bahawa terdapat kajian yang mendapati hubungan yang lemah antara kedua-dua pemboleh ubah itu. Wilson (1980 dalam Schibeci 1984) melalui kajian meta-analisisnya melaporkan bahawa purata pekali korelasi 0.11 bagi 123 kes kajian (pekali korelasi antara -0.18 hingga 0.48).

Dalam kedudukan yang agak mengelirukan ini, Osborne et al. (2003) bersandarkan kepada Shrigley (1990) bahawa sikap dan tingkah laku adalah dua pemboleh ubah yang saling berhubung kait. Beliau juga berhujah bahawa penilaian antarabangsa TIMSS secara konsisten menunjukkan terdapat hubungan antara sikap dan pencapaian dalam sains. Ini bermakna Osborne et al. (2003) bersetuju bahawa masih terdapat hubungan antara sikap dengan pencapaian sains. Kebanyakan kajian kala kini juga mendapati hubungan yang sederhana kuat antara sikap terhadap sains dengan pencapaian (Chin 2003; Narmadha & Chamundeswari 2013; Veloo et al. 2015). Olasehinde & Olatoye (2014) mendapati kedua-dua pemboleh ubah peramal iaitu sikap terhadap sains dan sikap saintifik hanya meramal 0.7 peratus pencapaian sains.

Terdapat juga kajian pengaruh sikap ke atas pencapaian dalam mata pelajaran lain

seperti Biologi. Contohnya Nasr (2011) telah menjalankan kajian pengaruh sikap terhadap pencapaian Biologi ke atas pelajar sekolah menengah di Iran dan mendapati bahawa sikap terhadap Biologi hanya menyumbang 1.4 peratus ke atas pencapaian Biologi. Kajian beliau juga mendapati hubungan yang lemah antara sikap dan pencapaian ($r = 0.12$, $p > 0.05$). Secara signifikan tiada hubungan antara sikap dengan pencapaian, dan sikap juga tidak menyumbang kepada pencapaian Biologi. Dapat disimpulkan dari tinjauan literatur bahawa kekuatan korelasi antara sikap dengan pencapaian sains adalah sama ada sederhana atau lemah dan sikap hanya menyumbang sedikit sahaja terhadap pencapaian dalam sains.

Perbezaan Sikap Terhadap Sains Dan Pencapaian Antara Pelajar Lelaki Dengan Perempuan

Jantina merupakan pemboleh ubah yang mempengaruhi sikap terhadap sains (Osborne et al. 2003; Weinburgh 1995; Schibeci 1984; Schibeci & Riley 1986). Secara umumnya sikap pelajar lelaki lebih positif berbanding pelajar perempuan, terutamanya melibatkan sains fizikal seperti fizik (Gardner 1975; Simpson & Oliver 1985; Ato & Wilkinson 1983; Haladyna & Thomas 1979; Johnson 1981; Towse 1983; Power 1981). Sebaliknya terdapat kajian yang mendapati tiada perbezaan sikap terhadap sains antara pelajar lelaki dan perempuan (Shaw & Doan 1990; Smist et al. 1994; Baker 1983; Ibrahim 1984; Prokop et al. 2007; Hamilton 1982; Selim & Shrigley 1983; Wareing 1981). Sikap pelajar perempuan didapati lebih positif bagi mata pelajaran sains hayat berbanding sains fizikal (Schibeci 1984). Gardner (1975) juga melaporkan pelajar lelaki menunjukkan minat yang lebih dalam mata pelajaran sains fizikal manakala pelajar perempuan pula lebih berminat dengan mata pelajaran sains hayat dan kemanusiaan.

Menurut Bennett (2003) pada mulanya banyak kajian mendapati pelajar perempuan bukan sahaja mundur dari segi sikap, bahkan pencapaian dalam sains, terutamanya sains fizikal. Namun trend ini semakin menunjukkan perubahan. Banyak literatur kala kini

menunjukkan pencapaian pelajar perempuan telah melebihi pelajar lelaki. Keprihatinan kini ialah pelajar lelaki telah ketinggalan dari segi pencapaian sains berbanding pelajar perempuan atau *underachievement*.

METODOLOGI

Instrumen Kajian

Kajian ini hanya menggunakan satu instrumen iaitu STPF yang terdiri dari tiga dimensi dan enam belas item dengan lima item negatif (Rahman et al. 2011). STPF telah didaptasi dari soal selidik '*Colorado Learning Attitude about Science Survey*' atau CLASS (Adams et al. 2006).

Dimensi-dimensi yang terdapat dalam STPF ialah Minat dalam Metakognisi, Pembelajaran fizik dan Aplikasi fizik. Setiap item diikuti pilihan jawapan yang berskala Likert lima mata dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju. Mata satu mewakili sangat tidak setuju manakala mata lima mewakili sangat setuju. Setiap respon yang setuju dengan pandangan pakar akan diberi skor 4 atau 5 dan sebaliknya skor 1 atau 2 bagi respon yang setuju dengan respon novis. Memandangkan jumlah item ialah 16, maka skor maksimum ialah 80 manakala skor minimum ialah 16. Bagi tujuan penskoran, peraturan dua per tiga digunakan. Ini bermakna sekiranya responden memperoleh skor dua per tiga dari skor maksimum atau nilai ambang, maka termasuk dalam profil pakar. Sekiranya kurang dari nilai ambang maka termasuk dalam profil novis. Oleh itu nilai ambang ialah skor 53 atau 66 peratus. Skor yang sama atau lebih 53 ialah profil pakar manakala kurang 53 ialah profil novis.

Ujian rintis menunjukkan pekali Cronbach-alpha ialah 0.621, iaitu nilai yang boleh diterima (Nunnally 1978). Pengkaji menerima instrumen ini sebagai sah dari segi kandungan dan gagasan kerana STPF telah melalui proses adaptasi dari CLASS yang telah dibangunkan oleh kumpulan penyelidik pendidikan fizik yang berwibawa.

Populasi Kajian

Populasi kajian ialah pelajar sains yang mengambil mata pelajaran fizik di Kolej Matrikulasi Selangor Kementerian Pelajaran Malaysia. Soal selidik STPF diedarkan kepada semua populasi kajian (N = 530). Analisis data dilakukan mengikut soal selidik yang dipulangkan.

Rekabentuk Kajian

Kajian ini adalah rekabentuk tinjauan yang menggunakan teknik soal selidik bertulis melalui pendekatan kuantitatif yang melibatkan pelajar kolej matrikulasi sebagai responden. Terdapat tiga pemboleh ubah yang dapat diperhatikan dalam kajian ini. Pertama ialah sikap terhadap pembelajaran fizik, kedua ialah

pencapaian fizik dan ketiga ialah jantina. Pemboleh ubah peramal ialah sikap terhadap pembelajaran fizik manakala pemboleh ubah kriteria ialah pencapaian fizik semester pertama dalam Peperiksaan Semester Program Matrikulasi atau PSPM 1. Nilai maksimum pencapaian fizik ialah 4.00 yang setara dengan gred A manakala yang terendah ialah 1.33. Statistik peratus, min, sisihan piawai, ujian regresi mudah dan ujian-t bebas digunakan untuk memperihal dan menguji soalan kajian. Berdasarkan penentuan skor min oleh Lendal (1997), maka pengkaji telah menafsirkan min sikap terhadap pembelajaran fizik seperti dalam Jadual 1. Bagi menentukan saiz kesan ujian regresi, magnitud kesan ditentukan berdasarkan Jadual 2 (Piaw 2014). Jadual 3 pula ialah tafsiran pekali korelasi (Ary et al. 2006) manakala tafsiran saiz kesan ujian-t seperti dalam Jadual 4 (Pallant 2013).

JADUAL 1. Jadual penentuan min

Skor purata	Tafsiran
3.68 – 5.00	Tinggi
2.34 – 3.62	Sederhana
1.00 – 2.33	Rendah

Sumber: Lendal (1997)

JADUAL 2. Tafsiran saiz kesan ujian regresi

Pekali	Nilai	Saiz kesan
β	< 0.05	Sangat kecil dan tidak bermakna
	0.05 – 0.30	Kecil
	0.31 – 0.50	Sederhana
	> 0.5	Besar
R^2	< 0.02	Sangat kecil dan tidak bermakna
	0.02 – 0.15	kecil
	0.16 – 0.30	Sederhana
	> 0.3	Besar

Sumber: Chua (2014)

JADUAL 3. Tafsiran pekali korelasi

Pekali korelasi (r)	Tafsiran
$r = 0.10$	Hubungan yang lemah
$r = 0.30$	Hubungan yang sederhana
$r = 0.50$	Hubungan yang kuat

Sumber : Cohen (1998, dalam Ary et al. 2006).

JADUAL 4. Tafsiran saiz kesan ujian-t

Saiz kesan (η^2)	Tafsiran
0.01	Kecil
0.06	Sederhana
0.14	Besar

Cohen (1998, dalam Pallant 2013).

DAPATAN KAJIAN

Dari 530 soal selidik yang diedarkan hanya 300 yang dipulangkan. Setelah meneliti respon dan membuat pembersihan data, pengkaji hanya mengambil 219 data untuk dianalisis. Oleh itu sampel bagi kajian ini ialah 219. Seramai 146 adalah pelajar perempuan dan 73 adalah pelajar lelaki. Berikut adalah dapatan kajian mengikut objektif kajian.

Sikap Terhadap Pembelajaran Fizik

Dari Jadual 5, data kajian menunjukkan skor purata responden ialah 53.14 atau 66 peratus, iaitu dua per tiga dari skor maksimum yang boleh dicapai dengan sisihan piawai sebanyak 5.91. Oleh itu pengkaji memutuskan bahawa sikap responden adalah mirip sikap pakar sungguhpun skor purata yang diperolehi adalah sama dengan nilai ambang. Jadual 6, Jadual 7 dan Jadual 8 masing-masing memaparkan sikap responden dalam bentuk min mengikut dimensi STPF.

JADUAL 5. Skor purata responden

N	Purata skor	Peratus	Sisihan piawai	Tafsiran
219	53.14	66	5.906	Pakar

Jadual 6 menunjukkan sikap responden bagi dimensi minat dalam metakognisi. Item 1 yang paling dominan mencatatkan min yang tertinggi iaitu 4.12 dengan sisihan piawai 0.79 manakala item 3 pula mencatatkan purata yang

terendah iaitu 1.74 dengan sisihan piawai 0.76. Secara keseluruhannya, dimensi Minat dalam Metakognitif mencatatkan purata 3.55 dengan sisihan piawai 0.52, iaitu pada tahap sederhana.

JADUAL 6. Sikap responden bagi dimensi minat dalam metakognisi

Item	Penyataan	Min	SP	Tafsiran
1	Jikalau saya mengalami kebuntuan kali pertama saya menyelesaikan sesuatu masalah fizik, biasanya saya akan cuba memikirkan satu cara lain yang boleh menyelesaikannya.	4.12	0.79	Tinggi
2	Apabila saya menyelesaikan sesuatu masalah fizik, saya dengan jelas memikirkan idea fizik yang boleh diaplikasikan kepada masalah fizik tersebut.	3.74	0.86	Sederhana
3	Apabila saya menyelesaikan sesuatu masalah fizik, saya mengenal pasti satu persamaan yang menggunakan pembolehubah yang diberi dalam soalan, dan kemudian saya memasukkan nilainya.	1.74	0.76	Rendah
4	Untuk membantu kefahaman saya, ada ketikanya saya menyelesaikan sesuatu masalah fizik menggunakan lebih daripada satu cara.	3.58	1.06	Sederhana
5	Saya seronok menyelesaikan masalah fizik.	3.66	1.06	Sederhana
6	Saya memikirkan tentang fizik yang saya alami dalam kehidupan seharian.	3.42	1.14	Sederhana
7	Semasa mempelajari fizik, saya mengkaitkan maklumat penting kepada apa yang saya tahu dan tidak hanya menghafal maklumat tersebut sebagaimana ia dipersembahkan.	3.74	0.90	Tinggi
8	Dalam fizik, formula matematikal menunjukkan perkaitan bermakna antara kuantiti-kuantiti yang boleh diukur.	4.07	0.80	Tinggi
9	Saya belajar fizik untuk mempelajari pengetahuan yang akan berguna dalam kehidupan saya di luar sekolah.	3.83	1.05	Tinggi
10	Untuk memahami fizik, kadang-kadang saya memikirkan pengalaman seharian dan mengkaitkannya kepada tajuk yang sedang dianalisis.	3.57	0.97	Sederhana
	Min	3.55	0.52	Sederhana

Jadual 7 menunjukkan sikap responden bagi dimensi Pembelajaran fizik. Secara keseluruhannya dimensi ini mencatatkan min yang sederhana iaitu 3.16 dengan sisihan piawai 0.89. Nilai min ini adalah pada tahap sederhana. Tiada min item yang dominan bagi dimensi ini.

Jadual 8 menunjukkan sikap responden bagi dimensi Aplikasi fizik. Item 15 mencatatkan skor tertinggi (4.26) manakala item 16 mencatatkan min terendah (2.27). Min skor bagi dimensi ini ialah 3.05 iaitu sederhana.

JADUAL 7. Sikap responden bagi dimensi pembelajaran fizik

Item	Penyataan	Min	SP	Tafsiran
11	Pengetahuan dalam fizik mengandungi banyak tajuk yang tidak berkaitan antara satu sama lain	3.16	1.12	Sederhana
12	Apabila menyelesaikan sesuatu masalah, jika pengiraan saya memberikan hasil yang berbeza daripada apa yang saya jangkakan, saya akan percayakan pengiraan itu daripada menyemak semula masalah tersebut	3.22	1.21	Sederhana
13	Menggunakan masa yang banyak untuk memahami bagaimana formula diterbitkan ialah satu pembaziran masa.	3.09	1.36	Sederhana
	Min	3.15	0.89	Sederhana

JADUAL 8. Sikap responden bagi dimensi aplikasi fizik

Item	Penyataan	Min	SP	Tafsiran
14	Jikalau saya ingin mengaplikasikan sesuatu kaedah yang digunakan untuk menyelesaikan sesuatu masalah kepada suatu masalah lain, kedua-dua masalah itu perlulah melibatkan situasi yang betul-betul serupa.	2.60	0.99	Sederhana
15	Dalam fizik, memahami formula adalah penting bagi saya sebelum saya boleh menggunakannya dengan betul.	4.26	0.82	Sederhana
16	Selepas saya mempelajari sesuatu tajuk fizik dan saya rasa saya memahaminya, namun saya masih menghadapi kesukaran menyelesaikan masalah dalam tajuk yang sama	2.27	1.10	Rendah
	Min	3.05	0.58	Sederhana

JADUAL 9. Peratus respon pakar responden bagi dimensi minat dalam metakognisi

Item	Penyataan	Peratus
1	Jikalau saya mengalami kebuntuan kali pertama saya menyelesaikan sesuatu masalah fizik, biasanya saya akan cuba memikirkan satu cara lain yang boleh menyelesaikannya.	83.5
2	Apabila saya menyelesaikan sesuatu masalah fizik, saya dengan jelas memikirkan idea fizik yang boleh diaplikasikan kepada masalah fizik tersebut.	63.5
3	Apabila saya menyelesaikan sesuatu masalah fizik, saya mengenal pasti satu persamaan yang menggunakan pembolehubah yang diberi dalam soalan, dan kemudian saya memasukkan nilainya.	2.3
4	Untuk membantu kefahaman saya, ada ketikanya saya menyelesaikan sesuatu masalah fizik menggunakan lebih daripada satu cara.	57.9
5	Saya seronok menyelesaikan masalah fizik.	62.1
6	Saya memikirkan tentang fizik yang saya alami dalam kehidupan seharian.	52.1
7	Semasa mempelajari fizik, saya mengkaitkan maklumat penting kepada apa yang saya tahu dan tidak hanya menghafal maklumat tersebut sebagaimana ia dipersembahkan.	63.0
8	Dalam fizik, formula matematikal menunjukkan perkaitan bermakna antara kuantiti-kuantiti yang boleh diukur.	81.7
9	Saya belajar fizik untuk mempelajari pengetahuan yang akan berguna dalam kehidupan saya di luar sekolah.	70.8
10	Untuk memahami fizik, kadang-kadang saya memikirkan pengalaman seharian dan mengkaitkannya kepada tajuk yang sedang dianalisis.	58.9

Bagi menganalisis sikap responden dengan lebih mendalam, pengkaji telah menentukan peratus respon yang bersetuju dengan profil pakar, iaitu peratus responden yang memilih skor 4 dan skor 5 bagi setiap item.

Jadual 9 menunjukkan peratus respon pakar responden bagi dimensi Minat dalam Metakognisi. Merujuk Jadual 9, item 1 mencatatkan peratusan paling dominan (83.5) peratus manakala item 3 mencatatkan peratusan terendah iaitu (2.3)

Jadual 10 menunjukkan peratus respon pakar responden bagi dimensi pembelajaran fizik. Item 13 mencatatkan peratusan tertinggi (44.3) manakala item 11 mencatatkan peratusan terendah (39.2).

Jadual 11 menunjukkan peratus respon pakar responden bagi dimensi aplikasi fizik. Terdapat perbezaan yang besar bagi ketiga-tiga item dalam dimensi ini. Item 15 mencatatkan peratusan tertinggi (86.2) manakala item 16 mencatatkan peratusan terendah (15.1).

JADUAL 10. Peratus respon pakar responden bagi dimensi pembelajaran fizik

Item	Penyataan	Peratus
11	Pengetahuan dalam fizik mengandungi banyak tajuk yang tidak berkaitan antara satu sama lain	39.2
12	Apabila menyelesaikan sesuatu masalah, jika pengiraan saya memberikan hasil yang berbeza daripada apa yang saya jangkakan, saya akan percayakan pengiraan itu daripada menyemak semula masalah tersebut.	47.1
13	Menggunakan masa yang banyak untuk memahami bagaimana formula diterbitkan ialah satu pembaziran masa.	44.3

JADUAL 11. Peratus respon pakar responden bagi dimensi Aplikasi fizik

Item	Penyataan	Peratus
14	Jikalau saya ingin mengaplikasikan sesuatu kaedah yang digunakan untuk menyelesaikan sesuatu masalah kepada suatu masalah lain, kedua-dua masalah itu perlulah melibatkan situasi yang betul-betul serupa.	16.0
15	Dalam fizik, memahami formula adalah penting bagi saya sebelum saya boleh menggunakannya dengan betul.	86.3
16	Selepas saya mempelajari sesuatu tajuk fizik dan saya rasa saya memahaminya, namun saya masih menghadapi kesukaran menyelesaikan masalah dalam tajuk yang sama	15.1

Pengaruh Sikap Terhadap Pencapaian Fizik

Keputusan ujian regresi mudah menunjukkan bahawa bagi populasi kajian ($N = 219$), pemboleh sikap merupakan peramal bagi pencapaian fizik. Secara signifikan, STPF [$F(1,217) = 6.41, p < 0.05$] dapat menjelaskan sebanyak 2.9 peratus varians terhadap pencapaian fizik (Jadual 12). Namun

pemboleh ubah peramal ini hanya memberi sumbangan yang kecil terhadap perubahan pencapaian fizik berdasarkan nilai beta dan R ganda dua (Jadual 2). Data kajian juga menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan dan lemah antara sikap dengan pencapaian dalam fizik ($R = 0.169, p = 0.012$).

JADUAL 12. Pengaruh sikap terhadap pencapaian dalam fizik

Pemboleh ubah	b	Beta	t	p
Pemalar	2.349	-	-	
Sikap terhadap Pembelajaran Fizik	0.019	0.169	2.532	0.012

$F = 6.41$
Sig. $F = 0.012$

$R = 0.169$
 $R^2 = 0.029$

Perbezaan Sikap dan Pencapaian Fizik Mengikut Jantina

Terdapat perbezaan sikap terhadap pembelajaran fizik yang signifikan antara pelajar lelaki ($M = 54.30$, $SP = 5.79$) dengan pelajar perempuan ($M = 52.55$, $SP = 5.90$);

$t(217) = 2.08$, $p = 0.039$ (Jadual 13). Namun kesan saiz adalah kecil, iaitu eta kuasa dua = 0.020 seperti pada Jadual 4.

JADUAL 13. Perbezaan sikap terhadap pembelajaran fizik mengikut jantina

Pemboleh ubah	Jantina	N	Min	SP	t	df	P
Sikap terhadap pembelajaran Fizik	Lelaki	73	54.30	5.79	2.08	217	0.039
	Perempuan	146	52.55	5.90			

Jadual 14. Perbezaan pencapaian fizik mengikut jantina

Pemboleh ubah	Jantina	N	Min	SP	t	df	P
Pencapaian Fizik	Lelaki	73	3.40	0.656	1.13	217	0.260
	Perempuan	146	3.30	0.643			

Statistik ujian-t bebas digunakan bagi membandingkan min pencapaian fizik antara pelajar lelaki dengan pelajar perempuan. Data kajian menunjukkan tiada perbezaan pencapaian fizik yang signifikan antara pelajar lelaki ($M = 3.40$, $SP = 0.656$) dengan pelajar perempuan ($M = 3.30$, $SP = 0.643$); $t(217) = 1.13$, $p = 0.260$ seperti pada Jadual 14.

PERBINCANGAN

Sikap Terhadap Pembelajaran Fizik

Dapatan kajian menunjukkan responden mempunyai profil yang mirip pakar. Namun begitu purata skor STPF responden amat hampir dengan nilai ambang. Terdapat beberapa item

yang menunjukkan bahawa responden mempunyai masalah dengan aplikasi fizik. Ini dapat diperhatikan melalui respon bagi item 14 dan item 16 pada dimensi aplikasi fizik walaupun responden mengaku kepentingan memahami rumus fizik sebelum menyelesaikan masalah (Jadual 11).

Masalah aplikasi fizik mungkin dapat dijelaskan dari struktur pengetahuan fizik yang dimiliki oleh responden. Jadual 10 menunjukkan bahawa responden mempunyai struktur pengetahuan yang agak novis tentang fizik memandangkan peratusan yang agak rendah yang bersetuju dengan profil pakar. Berkemungkinan struktur pengetahuan responden belum terhubung sebagaimana struktur pengetahuan pakar. Apabila struktur pengetahuan belum terhubung, maka responden

akan dicari-cari rumus yang perlu digunakan dan bukannya idea fizik yang diperlukan. Item 3 dalam Jadual 9 mencatatkan hanya 2.3 peratus respon pakar. Item 3 mengukuhkan lagi dapatan bahawa responden cenderung untuk menyelesaikan masalah fizik dengan memanipulasi rumus matematik. Merujuk Jadual 9, data menunjukkan walaupun responden mengakui kepentingan pengetahuan fizik dalam kehidupan, namun pada masa yang sama mereka kurang memikirkan fizik yang mereka pelajari dalam bilik darjah dengan pengalaman seharian seperti pada item 6 dan item 7.

Pengaruh Sikap Terhadap Pencapaian Fizik

Dapatan kajian menunjukkan bahawa terdapat hubungan yang signifikan dan lemah antara sikap dengan pencapaian fizik. Dapatan ini adalah seperti yang dilaporkan dalam kebanyakan literatur hubungan yang sederhana kuat dan lemah antara kedua-dua pemboleh ubah ini (Schibeci 1984; Ramsden 1998; Osborne et al. 2003). Kajian juga mendapati sikap sebagai pemboleh ubah peramal hanya dapat menjelaskan 2.9 peratus perubahan dalam pemboleh ubah kriteria pencapaian. Dapatan kajian hampir sama dengan Olasehinde & Olatoye (2014) dan Nasr (2011).

Ini menunjukkan bahawa sikap bukanlah peramal yang penting terhadap kejayaan dalam sains. Pelajar masih boleh dapat keputusan yang cemerlang dalam sains walaupun pada masa yang sama mereka mempunyai sikap dan tanggapan yang negatif terhadap sains (Osborne et al. 2003). Dapatan kajian ini mengukuhkan lagi dapatan kajian-kajian terdahulu bahawa sikap hanya memberi pengaruh yang kecil terhadap pencapaian sains walaupun secara logiknya sikap dipercayai merupakan faktor yang mempengaruhi pencapaian dalam sains. Masih terdapat faktor-faktor lain yang lebih mempengaruhi pencapaian sains seperti bilik darjah dan pengajaran guru. Sungguh pun sikap bukanlah faktor penting yang meramal kejayaan dalam sains, namun pembinaan sikap yang positif terhadap sains masih perlu diberi perhatian kerana aspek itu adalah sebahagian dari objektif pendidikan sains (Razali 1998).

Perbezaan Sikap dan Pencapaian Fizik Mengikut Jantina

Kajian ini mendapati terdapat perbezaan sikap terhadap fizik yang signifikan dan kecil antara pelajar lelaki dengan pelajar perempuan namun tiada perbezaan pencapaian fizik antara pelajar lelaki dengan pelajar perempuan. Pelajar lelaki didapati mempunyai sikap yang sedikit lebih positif berbanding pelajar perempuan. Dapatan ini agak konsisten dengan beberapa laporan kajian terdahulu bahawa lelaki mempunyai sikap terhadap sains yang lebih positif berbanding pelajar perempuan terutamanya sains fizikal (Gardner 1975; Simpson & Oliver 1985; Ato & Wilkinson 1983; Haladyna & Thomas 1979; Johnson 1981). Sebaliknya kajian ini bercanggahan dengan dapatan bahawa tiada perbezaan sikap yang signifikan antara pelajar lelaki dengan pelajar perempuan (Shaw & Doan 1990; Ibrahim 1984; Prokop et al. 2007; Hamilton 1982; Wareing 1981; Nasr 2011). Ini menunjukkan bahawa pengajaran fizik tidak seharusnya membezakan pelajar lelaki dan pelajar perempuan.

RUMUSAN

Kajian ini mendapati bahawa lebih banyak usaha perlu dilakukan untuk membantu pelajar dalam aspek aplikasi fizik. Pengajaran fizik seharusnya lebih bersifat kontekstual supaya pelajar dapat mengaitkan fizik yang dipelajari dalam bilik darjah dengan pengalaman hidup seharian. Ini kerana data kajian mendapati pelajar kurang memikirkan fizik yang mereka pelajari dalam bilik darjah dengan pengalaman dalam konteks kehidupan seharian. Kajian ini juga menunjukkan sikap hanya memberi pengaruh yang kecil terhadap pencapaian fizik. Pengajaran fizik juga tidak seharusnya membezakan pelajar mengikut jantina kerana kajian menunjukkan hanya terdapat perbezaan sikap yang sedikit antara pelajar lelaki dengan pelajar perempuan.

RUJUKAN

- Adams, K. W., Perkins, K. K., Podolsfsky, N. S., Dubson, M., Finkelstein, N. D. & Wieman, C. E. 2006. A New Instrument for Measuring Students' Belief About Physics and Learning Physics: The Colorado Learning Attitude About Science Survey. *Physics Education Research Conference*, Colorado.
- Ary, D., Jacobs, L. C., Razavieh, A. & Sorensen, C. 2006. *Introduction to Research in Education* (7 ed.). Belmont, California: Rinehart & Winston.
- Ato, T. & Wilkinson, W. J. 1983. Factors related to secondary school students' attitude to science in Banue State of Nigeria. *Research in Science and Technological Education 1*: 209-220.
- Ayob, A. 2012. Cara meningkatkan minat pelajar terhadap sains dan matematik. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Bennett, J. 2003. *Teaching and Learning Science: A Guide to Recent Research and its Application*. London: Continuum.
- Bogardus, E. S. 1931. *Fundamental of Social Psychology*. New York: Century.
- Chi, T. H. & Feltovich, P. J. 1981. Categorization and representation of physics problem by expert and novices. *Cognitive Sciences 5*(2): 121-152.
- Chin, L.S. 2003. Perhubungan sikap terhadap kimia dan pengetahuan asas sains dengan pencapaian pelajar dalam mata pelajaran Kimia. *Disertasi Ijazah Sarjana*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Cobern, W. W. 1993. College students' conceptualization of nature: An interplay of worldview analysis. *International Journal in Science Teaching 30*(8): 935-951.
- Economic Planning Unit. (2005). *Ninth Malaysia Plan 2006-2010*. Kuala Lumpur: EPU.
- Edmonson, K. M. & Novak, J. D. 1993. The interplay of scientific epistemological view, learning strategies and attitudes of of college students. *Journal of Research in Science Teaching 30*(6): 547-559.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. 1975. *Belief, Attitude, Intention and Behaviour: An Introduction to Theory and Research*. Reading MA: Addison-Wesley.
- Fraser, B. J. 1982. How strongly are attitude and achievement related? *School Science Review 63*: 557-559.
- Gardner, P. L. 1975. Attitude to science: A Review. *Studies in Science Education 2*: 1-41.
- Haladyna, T. 1983. Correlates of class attitude towards science. *Journal of Research in Science Education 20*(4): 311-324.
- Haladyna, T., & Thomas, G. 1979. The attitude of elementary school children towards school and subject matter. *Journal of Experimental Education 20*: 18-23.
- Hamilton, M. A. 1982. Jamaican student attitudes to science as it relates to achievement in external examination. *Science Education 66*(2): 155-169.
- Hammer, D. 1989. Two approaches to learning physics. *The Physics Teacher 27*(9): 664-670.
- Harlen, W. 1996. *The Teaching of Science in Primary School*. London: David Fulton.
- Hough, L. W., & Piper, M. K. 1982. The relationship between attitudes towards science and science achievement. *Journal of Research in Science Teaching 19*(1): 33-38.
- Ibrahim, A. 1984. Attitude to science of pupils in Sarawak. *Journal of Science and*

- Mathematics Education South-East Asia* 7(1): 10-14.
- Johnson, R. T. 1981. Children's attitude towards science. *Science and Children* 18: 39-41.
- Kamisah, O., Zanaton, I. & Lilia, H. 2007. Sikap terhadap sains dan sikap saintifik di kalangan pelajar sains. *Jurnal Pendidikan* 32: 39-60.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. 2013. *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025*. Putrajaya.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. 2013. *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025*. Putrajaya.
- Larkin, J., McDermott, J., Simon, P. D., & Simon, A. H. 1980. Expert and novice in solving physics problems. *Science* 208(4450): 1335-1342.
- Lederman, N. G. 1992. Students and teachers conception of the nature of science: A review of the research. *International Journal of Research in Science Teaching* 29(4): 331-359.
- Lendal, H. K. 1997. *Management by Menu*. London: Wiley & Son Inco.
- Mohamad, M. 1991. Malaysia: The Way Forward. *Ucapan kepada Malaysian Business Council*. Kuala Lumpur.
- Narmadha, U. & Chamundeswari, S. 2013. Attitude towards learning of science and academics achievement in science among students at the secondary level. *Journal of Sociological Research* 4(2): 114-124.
- Nasr, A. R. 2011. Attitude towards biology and its effects on student achievement. *International Journal of Biology* 3(4): 100-104.
- Nunnally, J. C. 1978. *Psychometric Theory*. New York: McGraw-Hill.
- OECD/PISA. 2001. *Measuring Students Knowledge and Skills: The PISA 2000 Assessment of Reading, Mathematics and Scientific Literacy*. OECD/PISA.
- Olasehinde, K. J. & Olatoye, R. A. 2014. Scientific attitude, attitude towards science and science achievement of senior secondary school students in Katsina State, Nigeria. *Journal of Educational and Social Research* 4(1): 445-452.
- Osborne, J. & Collin, S. 2001. Pupil's view of the role and value of science curriculum. *International Journal of Science Education* 23(5): 441-467.
- Osborne, J., Simon, S. & Collin, S. 2003. Attitudes towards science: a review of the literature and its implication. *International Journal of Science Education* 25(9): 1049-1079.
- Talib, O., Luan, W.S., Azhar, S.C. & Abdullah, N. 2009. Uncovering Malaysian students motivation to learning science. *European Journal of Social Science* 8(2): 266-276.
- Pallant, J. 2013. *SPSS Survival Manual*. Berkshire: McGrawHill.
- Phang, F. A., Abu, M.S., Ali, M.B. & Salleh, S. 2010. Faktor Penyumbang kepada Kemerosotan Penyertaan Pelajar Dalam Aliran Sains: Satu sorotan Tesis. *Fakulti Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia*.
- Piaw, C.Y. 2014. *Kaedah dan Statistik Penyelidikan: Ujian Regresi, Analisis Faktor dan Analisis SEM (Buku 5)*. Shah Alam: McGrawHill.
- Power, C. 1981. Changes in students attitudes towards science in the transition between Australia elementary and secondary school. *Journal of Research in Science Teaching* 18: 33-39.

- Prokop, P., Tuncer, G. & Chuda, J. 2007. Slovakian students attitude towards Biology. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education* 3(4): 287-295.
- Rahman, N. A., Tek, O.E., Omar, A.R., Razali, N.A. & Yahya, R.A.S. 2011. The development and validation of learning attitude about physics (LAAP) inventory. *Jurnal Sains & Matematik* 3(1): 7-17.
- Ramsden, J. M. 1998. Mission Impossible: Can anything be done about attitude to science? *International Journal of Science Education* 20(2): 125-137.
- Razali, S.N. 1998. *Pengajaran Sains KBSM*. Kuala Lumpur: DBP.
- Redish, E. F., Saul, J. M. & Steinberg, R. N. 1998. MPEX. *American Journal of Physics* (66): 567-577.
- Reif, F. 1987. Instructional design, cognition and technology: Application to the teaching of scientific concept. *Journal of Research in Science Teaching* 24(4): 309-324.
- Salleh, K.M. & Deraman, M. 1995. Perception of Malaysian secondary school science towards physics. *Journal of Instructional Psychology* 22(3): 238.
- Schibeci, R. A. 1984. Attitude to science: An update. *Studies in Science Education* 11(1): 26-59.
- Schibeci, R. A. & Riley, J. P. 1986. Influence of students background and perception on science attitude and achievement. *Journal of Research in Science Teaching* 23(3): 177-187.
- Shaw, E. L. & Doan, R. L. 1990. An investigation of the differences in attitudes towards science. *Journal of Elementary Science Education* 2(1): 10-15.
- Shrigley, R. L. 1990. Attitudes and behaviour are correlates. *Journal of Research in Science Teaching* 27: 97-113.
- Simpson, R. D. & Oliver, J. S. 1985. Attitude towards Science and achievement motivation profiles of male and female students in grade six through ten. *Science Education* 69(4): 511-526.
- Simpson, R. D. & Oliver, J. S. 1990. A summary of major influences on attitude towards and achievement in science among adolescent students. *Science Education* 74(1): 1-18.
- Soh, T.M.T., Arsad, N.M. & Osman, K. 2010. The relationship of 21 century skills on students' attitude and perception towards physics. *Procedia Social and Behavioral Science* 7(C)(2010): 546-554.
- Songer, N. B. & Linn, M. C. 1991. How do students' view of science influence knowledge integration? *Journal of Research in Science Teaching* 28(9): 761-784.
- Subhan, T. 1997. Strategi pengajaran untuk meningkatkan prestasi sains dan matematik. *Prosiding Seminar Kebangsaan Pendidikan Sains dan Matematik* (pp. 1-12). Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Towse, P. J. 1983. Do new sciences courses improve attitude towards science. *Science Education* 67(2): 159-170.
- Veloo, A., Rahimah, N. & Rozalina, K. 2015. Attitude towards physics and additional mathematics achievement towards physics achievement. *International Education studies* 8(3): 35-43.
- Wareing, C. 1982. Developing the WASP: waering attitude to science protocol. *Journal of Research in Science Teaching* 19: 639-645.

Weinburgh, M. 1995. Gender differences instudent attitudes towards science: A meta-analysis of the literature from 1970 to 1991. *International Journal of Science Teaching* 32(4): 387-398.

William, C., Stanisstreet, M., Spall, K., Boyes, E. & Dickson, D. 2003. Why aren't secondary students interested in physics? *Physics Education* 38(4): 324-329.

Mohd Noor Badlilshah Bin Abdul Kadir (Encik)
Jabatan Fizik
Fakulti Sains dan Matematik
Universiti Pendidikan Sultan Idris
35900 Tanjong Malim
Perak.
E-mel: badlilshah279@gmail.com

Mohd Mustamam Abdul Karim (Prof. Dr.)
Jabatan Fizik
Fakulti Sains dan Matematik
Universiti Pendidikan Sultan Idris
35900 Tanjong Malim
Perak.
E-mel: mustaman@fsmt.upsi.edu.my

Nurulhuda Abd. Rahman (Prof. Madya. Dr.)
Jabatan Fizik
Fakulti Sains dan Matematik
Universiti Pendidikan Sultan Idris
35900 Tanjong Malim
Perak.
E-mel: nurulhuda@fsmt.upsi.edu.my